Zool. 104^m 4° Ehlers

Zool. 104 m

DIE BORSTENWÜRMER

(ANNELIDA CHAETOPODA)

NACH

SYSTEMATISCHEN UND ANATOMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

DARGESTELLT

VON

ERNST EHLERS, D. M.,

PRIVATDOCENT UND PROSECTOR AM ANATOMISCHEN INSTITUTE ZU GÖTTINGEN.

ERSTE ABTHEILUNG.

(MIT TAFEL I–XI.)

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1864.

15 D

I „ fe 15 31

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bemerkung.

Die Entstehung dieser Arbeit, deren erste Abtheilung hier vorliegt, schreibt sich von einem Aufenthalte in Fiume her, wo der Verfasser im Jahre 1862 von Anfang Mai bis Ende August seine Aufmerksamkeit den Bewohnern des Meeres schenken konnte. Excursionen mit einem Schleppnetze, für dessen Benutzung ich der Güte des Herrn Prof. Lorenz in Wien zu Dank verpflichtet bin, lieferten reiches Material zu zoologischen Untersuchungen, welche frei lebende Nematoden, Nemertinen und Anneliden umfassten. — Die Geschlechtsverhältnisse der Anneliden verlangten Berücksichtigung, und zu dem Ende wurden grade diese Thiere mit Vorliebe untersucht. Vor allem musste darauf Rücksicht genommen werden, die Thiere lebend zu untersuchen, da Erfahrung gelehrt hatte, dass viele Verhältnisse des anatomischen Baues an Exemplaren, welche in Weingeist gelegen hatten, nicht mehr zu ergründen waren. Besonders günstig erwies sich hier eine Methode auch für die Untersuchung grösserer Thiere, welche für die anatomische Zergliederung mit Messer und Scheere doch noch zu klein waren. Sie bestand darin, die Thiere durch einen nicht starken, aber anhaltenden Druck allmählig zu pressen, abzuplatten und damit durchsichtiger zu machen, ohne dass die Thiere dabei abstarben. Es war das nicht schwer zu erreichen durch grössere und kleinere Platten von Deckglas, welche je nach der Grösse des Thieres gewählt wurden; während der allmählig zunehmenden Compression des Thieres konnten die Beobachtungen unter dem Mikroskope auch mit stärkeren Vergrösserungen angestellt werden, und auf diese Weise glückte es, manche Einzelheiten der inneren Organisation des Wurmkörpers, zumal die Segmentalorgane aufzufinden. — Bei der Verarbeitung des an der Meeresküste gesammelten Stoffes konnte der Verfasser nicht umhin, das in der Literatur angehäufte Material eingehender zu berücksichtigen, denn durch manche der gemachten Beobachtungen liessen sich Mittheilungen früherer Forscher anders deuten und neu verwerthen. Dabei erhoben sich mannigfache Bedenken gegen die systematische Vertheilung und Anordnung dieser Würmer, und so wurde zugleich der Versuch gemacht, zumal in denjenigen Theilen, wo eigene Anschauung ein Urtheil gestattete, die Systematik des vorhandenen Materiales zu prüfen und nach Bedürfniss umzugestalten. — Damit erhielt die Arbeit eine Ausdehnung, welche über die ursprünglichen Grenzen hinausging.

Göttingen, Mitte August 1864.

Der Verfasser.

DIE
BORSTENWÜRMER
(ANNELIDA CHAETOPODA)

NACH

SYSTEMATISCHEN UND ANATOMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

DARGESTELLT

VON

ERNST EHLERS, M. D.,

PRIVATDOCENT UND PROSECTOR AM ANATOMISCHEN INSTITUT ZU GÖTTINGEN.

ERSTER BAND.

MIT XXIV TAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1864—1868.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt.

Seite

Vorrede V—XX

Einleitung. Begrenzung und Gliederung des Wurmtypus 1—14

Die Borstenwürmer 15

Allgemeine Organisation 15—46

Äussere Körperform 15

Die Körperwandung und ihre Anhänge 16

Die Leibeshöhle und ihre Flüssigkeit 24

Der Verdauungstractus 25

Das Gefässsystem 28

Das Nervensystem und die Sinnesorgane 31

Die Geschlechtsapparate 34

Die Lebensverhältnisse 46

Classification der Borstenwürmer 52

Ordo I. Nereidea 58

Amphinomea 64—80

Euphrosyne S. 64. Euphr. racemosa S. 67.

Chrysopetalea 80—92

Chrysopetalum — Chr. fragile S. 81.

Aphroditea 92—135

Polynoina S. 94. Polynoe spinifera S. 95. Pol. pellucida S. 105. — Sigalionina S. 119. Sigalion — S. limicola S. 120.

Phyllodocea 135—176

Phyllodoce — Ph. lamelligera (Johnst.) S. 139. Ph. vittata S. 150. Ph. lugens S. 154. — Eulalia — Eul. virens S. 159. Eul. volucris S. 165. Eul. obtecta S. 169. — Eteone — Et. pterophora S. 173.

Alciopea 176—181

Alciope S. 176. — Liocape S. 181.

Hesionea 181—202

Orseis — O. pulla S. 188. — Podarke — P. albocincta S. 190. P. viridescens S. 194. P. agilis S. 197. — Periboea — P. longocirrata S. 199.

Syllidea 203—268

Procome S. 221. Gnathosyllis. Odontosyllis. Pterosyllis. Syllis S. 222. S. fiumensis S. 225. S. Krohnii S. 234. S. pellucida S. 239. S. sexoculata S. 241. S. scabra S. 244. Anhang zur Gattung Syllis S. 248. — Sylline S. 250. Microsyllis. Exotokas. Exogone. Isosyllis S. 251. Oophylax. Sphaerosyllis — Sph. Claparèdii S. 252. Cystonereis. Amblyosyllis S. 255. Myrianida. Eucerastes. Proceraea — Pr. picta S. 256. Autolytus S. 263. Heterosyllis. Eurysyllis — Eur. tuberculata S. 264.

Seite

Eunicea . 269—442

Eunicea labidognatha tentaculata S. 283—376. Heptaceras S. 283. — Diopatra S. 284. Diop. neapolitana (d. Ch.) S. 285. Diop. teres S. 293. — Onuphis S. 296. O. tubicola (O. F. Müll.) S. 297. — Eunice S. 303. — E. aphroditois (Pall.) S. 306. E. maxima (Qtrfg.) S. 310. E. Harassii (Aud. u. M. Edw.) S. 312. E. rubrocincta S. 344. E. norwegica (L.) S. 347. E. limosa S. 348. E. siciliensis (Gr.) S. 353. — Marphysa S. 359. M. sanguinea (Mont.) S. 360. — Nicidion S. 365. Amphiro. Lysidice S. 366. L. Ninetta (Aud. u. M. Edw.) S. 366. — Nematonereis S. 373. N. oculata S. 374. — Blainvillea. S. 376.

Eunicea labidognatha nuda S. 377—397. Ninoe. Lumbriconereis S. 377. L. Nardonis (Gr.) S. 381. L. breviceps S. 388. L. coccinea (Ren.) S. 389. L. tingens (Kef.) S. 391. L. gracilis S. 393. L. fragilis (O. F. Müll.) S. 395.

Eunicea prionognatha monocopa S. 397—422. Aracoda S. 397. Laranda. Arabella S. 398. Ar. quadristriata (Gr.) S. 399. Larymna S. 405. Notocirrus. Notopsilus. Evonella S. 406. Oenone S. 407. Aglaurides. Cirrobranchia S. 408. Cirrobranchia parthenopeia (d. Ch.) S. 408. Danymene S. 421. Lysarete. Plioceras S. 422.

Eunicea prionognatha dicopa S. 422—442. Staurocephalus S. 422. St. rubrovittatus (Gr.) S. 424. St. Rudolphii (d. Ch.) S. 434. St. ciliatus (Kef.) S. 440.

Lycoridea . 443—581

Lycastis S. 449. Nereis S. 450. N. cultrifera (Gr.) S. 461. N. floridana S. 503. N. cylindrata S. 506. N. nigripes S. 508. N. zonata (Mlmg.) S. 510. N. pelagica (L.) S. 511. N. rava S. 517. N. Costae (Gr.) S. 523. N. longissima (Johnst.) S. 525. N. rubicunda S. 529. N. californica S. 533. N. Dumerilii (Aud. u. M. Edw.) S. 535. N. Agassizi S. 542. N. fucata (Sav.) S. 546. N. flavipes S. 449. N. acuminata S. 552. N. diversicolor (O. F. Müll.) S. 554. N. procera S. 557. N. virens (Sars) S. 559. N. Brandti (Mlmgrn.) S. 563. N. lamellosa S. 564. N. limbata S. 567. N. succinea (R. Lkt.) S. 570. N. vexillosa (Gr.) S. 573. — Ceratocephale. Dendronereis S. 577. D. arborifera (Pet.) S. 578.

Nephthydea . 582—638

Nephthys S. 587. N. caeca (O. Fabr.) S. 588. N. bucera S. 617. N. Hombergii (Aud. u. M. Edw.) S. 619. N. cirrosa S. 624. N. discors S. 626. N. ciliata (H. Rathke) S. 629. N. picta S. 632. N. nudipes S. 635. Portelia S. 637.

Glycerea . 638—722

Glycerea tetragnatha S. 645—702. Hemipodus S. 645. Glycera S. 645. Gl. capitata (Örd.) S. 648. Gl. lapidum (Qtrfg.) S. 652. Gl. tesselata (Gr.) S. 654. Gl. robusta S. 656. Gl. folliculosa S. 658. Gl. alba (H. Rathke) S. 660. Gl. convoluta (Kef.) S. 663. Gl. unicornis (Sav.) S. 666. Gl. americana (Leidy) S. 668. Gl. dibranchiata S. 670.

Glycerea polygnatha S. 702—722. Goniada S. 702. G. maculata (Örd.) S. 704. G. eremita (Aud. u. M. Edw.) S. 718.

VORREDE.

„Die Entstehung dieser Arbeit, deren erste Abtheilung hier vorliegt, schreibt sich von einem Aufenthalte in Fiume her, wo der Verfasser im Jahre 1862 von Anfang Mai bis Ende August seine Aufmerksamkeit den Bewohnern des Meeres schenken konnte. Excursionen mit einem Schleppnetze, für dessen Benutzung ich der Güte des Herrn Prof. Lorenz in Wien zu Dank verpflichtet bin, lieferten reiches Material zu zoologischen Untersuchungen, welche freilebende Nematoden, Nemertinen und Anneliden umfassten. — Die Geschlechtsverhältnisse der Anneliden verlangten Berücksichtigung, und zu dem Ende wurden gerade diese Thiere mit Vorliebe untersucht. Vor allem musste darauf Rücksicht genommen werden, die Thiere lebend zu untersuchen, da Erfahrung gelehrt hatte, dass viele Verhältnisse des anatomischen Baues an Exemplaren, welche in Weingeist gelegen hatten, nicht mehr zu ergründen waren. Besonders günstig erwies sich hier eine Methode für die Untersuchung grösserer Thiere, welche für die anatomische Zergliederung mit Messer und Scheere doch noch zu klein waren. Sie bestand darin, die Thiere durch einen nicht starken aber anhaltenden Druck allmählig zu pressen, abzuplatten und damit durchsichtiger zu machen, ohne dass die Thiere dabei abstarben. Es war das nicht schwer zu erreichen durch grössere und kleinere Platten von Deckglas, welche je nach der Grösse des Thieres gewählt wurden; während der allmählig zunehmenden Compression

des Thieres konnten die Beobachtungen unter dem Mikroskope auch mit stärkeren Vergrösserungen angestellt werden, und auf diese Weise glückte es manche Einzelheiten der inneren Organisation des Wurmkörpers, zumal die Segmentalorgane aufzufinden. — Bei der Verarbeitung des an der Meeresküste gesammelten Stoffes konnte der Verfasser nicht umhin, das in der Literatur angehäufte Material eingehender zu berücksichtigen, denn durch manche der gemachten Beobachtungen liessen sich Mittheilungen früherer Forscher anders deuten und neu verwerthen. Dabei erhoben sich mannigfache Bedenken gegen die systematische Vertheilung und Anordnung dieser Würmer, und so wurde zugleich der Versuch gemacht, zumal in denjenigen Theilen, wo eigene Anschauung ein Urtheil gestattete, die Systematik des vorhandenen Materials zu prüfen und nach Bedürfniss umzugestalten. — Damit erhielt die Arbeit eine Ausdehnung, welche über die ursprünglichen Grenzen hinausging."

Mit dieser Bemerkung liess ich in der Mitte des August 1864 die erste Abtheilung dieses Werkes (pag. 1—268, Taf. I—XI) in die Oeffentlichkeit treten. Die nun erscheinende zweite Abtheilung, welche die Familien der Eunicea, Lycoridea, Nephthydea und Glycerea behandelt und damit die Ordnung der Nereidea zum Abschluss bringt, weicht im Aeusseren wie im Innern nicht unwesentlich von der ersten ab. Erzeugt wurde diese Ungleichartigkeit vor allem dadurch, dass mir zur Untersuchung ein reicheres und anders beschaffenes Material vorlag, wie jenes welches in der ersten Abtheilung verarbeitet wurde. Denn während dort die Untersuchung wesentlich auf die Beobachtung der lebenden Thiere gerichtet war, und nur ausnahmsweise zur Ergänzung Würmer untersucht wurden, welche in Weingeist aufbewahrt waren, standen mir jetzt ansehnliche Sammlungen zu Gebot, welche eine grössere Reihe von Arten in zahlreichen gut in Weingeist conservirten Exemplaren besassen. Damit trat nun aber die Aufgabe an mich heran, diese Objecte mit den Mitteln, welche die anatomische Technik bietet, zu untersuchen, so dass im Anschluss an die Beobachtungen, welche an der Meeresküste über die lebenden Thiere gemacht waren, nun eine möglichst

durchgeführte anatomische Untersuchung die Grundlage der Arbeit abgab. Neben der längst geübten Methode, die in der Körperhöhle enthaltenen Organe durch Spalten oder Abtragen der Leibeswand frei zu legen, erwies es sich als besonders günstig, die in meist wässerigem Weingeist aufbewahrten Thiere durch Einlegen in absoluten Alcohol zu erhärten, dann mit Längs- und Querschnitten zu zerlegen und auf den so erhaltenen Schnittflächen die Form und Lage der Organe zu untersuchen; oder aber die einzelnen Eingeweide isolirt der gleichen Behandlung zu unterwerfen. An feinen in dieser Weise erhaltenen Durchschnitten, die dann je nach Bedürfniss mit Carminlösung gefärbt, oder ungefärbt in den bekannten Weisen mit Kanadabalsam, Kreosot, und Glycerin behandelt, oder dem Einflusse der sonst bei der mikroskopischen Untersuchung gebrauchten Reagentien ausgesetzt wurden, war in vielen Fällen der feinere Bau des Gewebes der einzelnen Organe zu untersuchen. Wenn es auch zweifellos ist, dass in dieser Weise viele hier einschlägige Verhältnisse mit Leichtigkeit erkannt werden können, so müssen sich doch die Resultate dieser histologischen Untersuchungen den Vorwurf gefallen lassen, dass sie lückenhaft seien, da die Sicherstellung fehlt, welche in erster und letzter Instanz nur die Anschauung des durch keinerlei Eingriffe veränderten Thierleibes giebt. — Handelt es sich nicht um die Erkennung histologischer Verhältnisse, so ist es gar oft zu empfehlen, den anzufertigenden Schnittstücken eine etwas grössere Dicke zu lassen; man verhütet dadurch leichter das Auseinanderfallen nebeneinanderliegender Organe, erhält eine bessere Uebersicht, und kann leicht mit scharfen Nadeln weitere Präparationen vornehmen. — Für die Erkennung der Form von festeren Chitintheilen, wie der Kiefer und Borsten, ist oft eine Isolirung derselben wünschenswerth; ich habe dieselbe am besten dadurch erreicht, dass ich die betreffenden Stücke in einem stark wasserhaltigen Weingeiste langsam maceriren liess, dabei lösen sich die Chitinhäute von ihrer Unterlage und bleiben untereinander im Zusammenhange; es führt diese Methode allerdings langsamer aber sicherer zum Ziele, als wenn man durch Alkalien die dagegen resistenten Chitinhäute von den anhaftenden Geweben befreit. — Die Untersuchung der für die

Systematik so wichtigen Ruder lässt sich am leichtesten ausführen, indem man mit einer feinen Scheere das Ruder und den Abschnitt der Seitenwand des Körpers, auf welchem es sitzt, ausschneidet; sind die Thiere so klein, dass diese Operation unter dem einfachen Mikroskope nicht mehr auszuführen ist, so pflege ich mittels zweier Querschnitte durch den ganzen Körper den Rudertragenden Theil herauszulösen; in beiden Fällen ist es leicht sich die vordere und hintere Fläche des Ruders zur Ansicht zu bringen, was in vielen Fällen von Wichtigkeit ist. — Das waren die Mittel, durch welche ich mir eine möglichst umfassende Kenntniss vom Bau der hier abzuhandelnden Thiere zu verschaffen suchte, und es erweiterten sich in manchen Punkten meine Anschauungen viel über das hinaus, was ich in der ersten Abtheilung über den Bau dieser Thiere im Allgemeinen gesagt hatte.

Von wesentlichem Einfluss auf die ganze Gestaltung dieses Theiles meiner Arbeit war ferner, abgesehen von einigen kleineren Aufsätzen, eine Reihe von umfassenden Untersuchungen, welche in der Zeit veröffentlicht wurden, die zwischen dem Erscheinen der ersten und zweiten Abtheilung dieses Buches liegt.

Es sind das zuerst CLAPARÈDE's Glanures zootomiques parmi les Annélides (Memoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. T. XVII 2me partie. 1864), welche sobald nach dem Erscheinen der ersten Abtheilung dieses Buches veröffentlicht wurden, dass der Verfasser die von mir erhaltenen Resultate nicht mehr berücksichtigen konnte; da sie aber einen Theil der auch von mir untersuchten Anneliden behandeln, so werde ich weiter unten darauf zurückkommen.

JOHNSTON's Catalogue of the british non-parasitical Worms (London 1865) welcher nach dem Tode des Verfassers mit einem Supplement vom DR. BAIRD veröffentlicht wurde, enthält im Wesentlichen eine Zusammenfassung der früher von JOHNSTON einzeln publicirten Aufsätze, die durch Nachträge und Berichtigungen erweitert sind; es war mir dieses Werk in manchen Fällen für die Erkenntniss der Arten von Wichtigkeit, doch möchte sein Hauptwerth wohl darin liegen, dass es eine Zusammenstellung der an den Küsten Englands gefundenen Anneliden bringt.

In den „Suites à Buffon" veröffentlichte QUATREFAGES seine die Anneliden und Gephyreen umfassende Histoire des Annelés (2 T. Paris 1865); hervorgegangen aus den ausgezeichneten Untersuchungen, durch welche der Verfasser früher unsere Kenntniss vom Bau dieser Thiere bereicherte, bringt das Werk ausser diesen eine Anzahl neuer Thatsachen; zu bedauern ist es aber, dass einerseits in vielen Fällen die Beschreibung der neuen Arten so unzureichend ist, dass danach eine Wiedererkennung kaum möglich ist, zumal da die wenigsten von diesen abgebildet wurden; und dass andererseits die bereits von früheren Autoren beschriebenen Arten nur in soweit berücksichtigt sind als sie, allerdings mit kurzen Diagnosen versehen, aufgezählt werden, nicht aber mit den vom Verfasser neu creirten Arten verglichen, und was in vielen Fällen leicht möglich war, zusammengezogen werden; dadurch wächst die Zahl der hier aufgeführten Arten zu beträchtlicher Grösse; in gleicher Weise ist aber auch eine oft sehr verwickelte Synonymie entstanden, nach deren Klärung die Zahl der wirklich zu trennenden Arten eine weit geringere wird. — Die in der systematischen Anordnung ausgesprochenen Anschauungen vermag ich nicht zu theilen, und bin durch sie in keiner Weise veranlasst, die von mir eingehaltene Anordnung zu ändern. —

Von grösster Wichtigkeit für meine Arbeit waren die von zwei ausgezeichneten scandinavischen Forschern, KINBERG und MALMGREN, mittlerweile, zum Theil nur in vorläufigen Mittheilungen veröffentlichten, Untersuchungen. KINBERG (Annulata nova. Öfversigt af K. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1864 No. 10. 1865 No. 2. 4. 1866. No. 4. 9.) machte die von ihm bei der Weltumsegelung der Fregatte Eugenie gesammelten Anneliden, soweit sie von ihm in den früheren Arbeiten noch nicht behandelt waren, in kurzen Diagnosen bekannt, und stellt die Fortsetzung seiner von zahlreichen Abbildungen begleiteten Bearbeitung dieser Thiere für den zoologischen Theil dieser Reisebeschreibung in Aussicht; diese Arbeit ist dadurch von grösster Wichtigkeit, dass sie eine reiche Fülle neuer Formen zu unserer Kenntniss bringt, vor allem aber auch dadurch, dass sie für unsere bis jetzt sehr unvollkommene Erkenntniss der geographischen

Verbreitung der Anneliden ein reiches Material bringt. KINBERG hat diese Fülle neuer Arten zugleich benutzt, um eine neue systematische Eintheilung der Anneliden daran auszuführen; und hier tritt in höchstem Grade das Bestreben hervor, durch eine Zersplitterung der bisher angenommenen Gattungen und Aufstellung zahlreicher neuer Gattungen das umfangreiche Material zu gliedern; leider fehlen dabei oft die Angaben, wie die vor ihm beschriebenen Arten zu diesen neuen Gattungen stehen. Ich habe in vielen Fällen mich nicht von der Nothwendigkeit überzeugen können, diese zahlreichen Gattungen anzuerkennen; und weiche bei der systematischen Behandlung der von mir hier bearbeiteten Familien sehr oft von KINBEGR's Auffassung ab, so dass ich nicht nur dessen neue Gattungen aufgebe, sondern auch die Eintheilungsprincipien, worauf sie beruhen, nicht annehme; dass aber die Uebersicht über eine grössere Reihe verschiedener Formen, wie wir sie den KINBERG'schen Untersuchungen verdanken, auf meine Arbeiten einen grossen Einfluss ausgeübt hat, hebe ich gerne hervor.

In engeren Grenzen halten sich die Arbeiten MALMGREN's (Nordiska Hafs-Annulater. Öfversigt af K. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1865 No. 1 pag. 51. No. 2 pag. 181. No. 5 pag. 355. — Annulata polychaeta. Helsingfors 1867); sie sind aber für die Kenntniss der die nordatlantischen Meere bewohnenden Borstenwürmer von grosser Bedeutung, da diese in Wort und Bild trefflich dargestellt sind; zugleich sind die älteren Beschreibungen dieser Thiere in der Weise berücksichtigt, dass die oft schwierige Synonymie klar dargelegt wird; für die Feststellung mancher Arten, so wie für die Kunde von deren geographischer Verbreitung habe ich aus diesen Arbeiten viele Belehrung erhalten.

Wenn ich dankbar anerkennen muss, wie sehr ich in meinen eignen Untersuchungen durch diese in den letzten Jahren erschienenen Werke gefördert bin, so habe ich hier auch der Unterstützungen zu gedenken, durch welche allein es möglich wurde, meine Arbeit in dieser Weise durchzuführen. Hier erwähne ich zuerst der zuvorkommenden Güte, mit welcher Herr Professor HELLER in Innsbruck bald nach dem Erscheinen der ersten Abtheilung dieses Buches mir aus

eignem Antriebe eine von ihm zusammengebrachte ansehnliche Sammlung von Anneliden aus dem adriatischen Meere zur Benutzung anvertraute; da ich hierdurch nicht nur die von mir selbst lebend beobachteten, sondern überdies eine Anzahl anderer Arten in zahlreichen Exemplaren zur Untersuchung erhielt, so bot mir das eine erwünschte Gelegenheit meiner Arbeit eine grössere Ausdehnung zu geben. — Mit grösster Bereitwilligkeit stellte mir ferner mein Freund Professor KEFERSTEIN die Anneliden zur Verfügung, welche das seiner Obhut anvertraute zoologische Museum der Universität Göttingen enthält. Seiner Freundschaft verdanke ich ferner die Bearbeitung einer reichen und vortrefflich conservirten Sammlung von Borstenwürmern, welche durch die ausgezeichnete Freigebigkeit des Herrn L. AGASSIZ uns aus den Schätzen des Museum of comparative Zoology in Cambridge (Massachusets) zur Bearbeitung anvertraut wurde; leider war beim Eintreffen dieser Sammlung die Familie der Euniceen von mir bereits bearbeitet und im Druck vollendet, so dass ich nur für die Familien der Lycorideen, Nephthydeen und Glycereen das schätzbare Material verwenden konnte. — Andere Mittheilungen von Anneliden verdanke ich den Herren Professoren W. PETERS in Berlin, E. MECZNIKOFF in Petersburg, V. HENSEN in Kiel, DR. HASSE in Würzburg, DR. METZGER in Norden und DR. SELENKA in Göttingen. — Die Benutzung einzelner mir sonst nicht zugänglicher Werke verschafften mir Herr Professor C. TH. v. SIEBOLD in München, S. LOVEN in Stockholm und mein Verleger, Herr DR. W. ENGELMANN in Leipzig. — Ihnen allen meinen herzlichsten Dank.

Göttingen 15. October 1868.

Eine Anzahl von Erfahrungen, welche ich bei Bearbeitung der zweiten Abtheilung dieses Buches gemacht habe, so wie die Rücksicht auf die mittlerweile erschienene Literatur nöthigen mich Verbesserungen und Nachträge hier anzufügen, wobei ich auf die laufende Seitenzahl verweise.

Pg. 16. Die Körperwandung. Die Chitincuticula der Körperwand ist wohl immer aus Schichten zusammengesetzt, welche eine Zeichnung von feinen Linien zeigen,

deren Richtungen in den verschiedenen Schichten sich kreuzen. Sie ist von Porencanälen durchsetzt, durch welche wahrscheinlich das Secret einer in der Körperwand eingebetteten Drüsenschicht entleert wird. — Die Dicke der Körperwand wird in vielen Fällen durch ein besonderes Fasergewebe verstärkt, welches ich als subcuticulare Faserschicht bezeichne. Es besteht aus parallel verlaufenden senkrecht zur Fläche der Chitinhaut stehenden Fasern, oder aus solchen, die im Allgemeinen die gleiche Richtung besitzen, aber mehr oder minder netzförmig unter einander verstrickt sind; vermuthlich gehört es in den Kreis der Bindesubstanzen; in welchem Verhältniss es zu der eigentlichen Matrix der Chitinhaut steht, kann ich nicht entscheiden. Eine besonders grosse Entwicklung erreicht dieses Gewebe in Begleitung des Nervensystems, und bildet in den Fühlern, Palpen und Cirren, in welchen eine terminale Nervenausbreitung stattfindet, ein stützendes Fasergerüst; in dieser Weise gedeutet tritt das Gewebe, welches den Binnenraum der Elytren von *Polynoe* füllt und zwischen welchem die letzten Nervenzweige sich verbreiten (pg. 109), in Uebereinstimmung mit dem gleichen Fasergewebe, welches ich ausführlich aus den Cirren, Fühlern und Palpen von *Nereis* geschildert habe.

Die B o r s t e n sind eine Fortsetzung der äusseren Chitinhaut und mit dieser von der der gleichen Matrix erzeugt; die von mir (pag. 20) erwähnte Scheide, welche die Enden der Borsten umhüllt, ist eine Einstülpung von der äusseren Haut her; die Zusammenziehungen, welche an ihr stattfinden, werden nur durch die hier inserirenden, die Borsten bewegenden Muskeln erzeugt. (Vergl. meine erste Mittheilung: Ueber die Bildung der Borsten und Ruderfortsätze, in Nachrichten von d. k. Ges. d. Wissensch. und d. G. A. Universität zu Göttingen. No. 14. August 16. 1865.) — Fast gleichzeitig brachte Leydig (Ueber Phreoryctes Menkeanus in M. Schultze, Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. I. 1865. pg. 256.) eine ähnliche Darstellung des Bildungsvorganges der Borsten. Es tritt mit dieser Auffassung das Ruder der Anneliden in einen noch schärferen Gegensatz zu den Gliedmaassen der Articulaten.

Die M u s c u l a t u r der Körperwand besteht aus Fasern, von denen die nach aussen gelegenen im Allgemeinen ringförmig, die nach innen darauf lagernden mit der Längsaxe des Körpers parallel laufen. Wenn Schneider (Monographie der Nematoden. 1866. pg. 327.) angiebt, dass bei den gegliederten Chaetopoden die Ringfaserschicht den Leib ohne Unterbrechung umkreise, so muss ich dem in dieser Allgemeinheit hingestellten Satze widersprechen und darauf hinweisen, wie bei den Glycereen auf der dorsalen und ventralen Fläche ein medianes Feld von Fasern, die in dieser Richtung laufen, frei bleibt; und dass bei den Nephthydeen eigentliche Ringfasern ganz fehlen und durch Muskelfasern ersetzt werden, welche gerade aufsteigend die Bauchfläche mit der Rückenfläche verbinden; ich bezeichne sie daher als dorsoventrale Faserzüge, und möchte hervorheben, dass dadurch Muskelbalken entstehen, welche an die Sagittalmuskeln erinnern, die nach Schneider charakteristisch für die Platyelminthen sein sollen; es ermahnt das zur Vorsicht, die systematische Eintheilung der Würmer nicht allein auf die Anordnung der Hautmusculatur zu bauen. — Die längslaufenden Muskeln bilden in den hier untersuchten Familien in der Regel 4 gesonderte Bänder; doch dass auch dies nicht ausnahmslos ist, zeigt der Fall von

Goniada, wo die dorsalen Längsmuskeln zu einem Bande verschmelzen. — Was die Histologie der Musculatur betrifft, so bin ich der Meinung, dass diese nicht nur nach den Muskeln der Körperwandung zu beurtheilen ist, sondern auch nach den Muskellagen, welche sich am Verdauungstractus, an den Gefässen und in den Dissepimenten findet. Danach ist das letzte Element eine platte bandartige Faser, wie ich sie pg. 18 beschrieben habe; die Breite dieser Faser kann innerhalb desselben Thieres an verschiedenen Orten beträchtlich schwanken; am breitesten pflegt sie in den Längsmuskelbändern der Körperwand, am schmalsten auf der Darmwand oder an den Gefässen zu sein. Da, wo die Muskelfasern in grösserer Menge auftreten, vereinigen sie sich zu Bündeln oder Blättern, welche durch ein interstitielles Gewebe zusammengehalten werden; so erscheinen sie dann in den Längsmuskelbändern, oder in noch auffallenderer Weise in den stark musculösen Abschnitten des Rüssels. Die SCHNEIDER'sche Auffassung (Monographie der Nematoden. pg. 329.), dass wie bei den Polymyariern unter den Nematoden die Muskelfasern in sogenannten Muskelzellen vereinigt seien, kann ich nicht theilen, da ihr das Auftreten isolirter Muskelfasern und ein Verhalten, wie es die Papillarmuskeln am Rüssel von *Nephthys* (pg. 604) zeigen, wenig entspricht.

Pg. 24. Die Leibeshöhle wird zunächst begrenzt von einer Membran, welche die freie Oberfläche der Muskeln und vermuthlich aller Eingeweide bekleidet. Man kann diese Haut, welche im Wesentlichen auch die Dissepimente bildet, mit einem Peritonäum vergleichen, doch habe ich bis jetzt den Namen nicht dafür verwenden mögen, da mir die volle Bedeutung der Membran sowohl in ihrem Verhalten zur Musculatur, deren grössere Abtheilungen sie nach Art eines Sarkolemmes bekleidet, wie in ihrer Beziehung zur Bildung der Geschlechtsproducte noch nicht ganz klar ist. Es ist von Bedeutung, dass die anscheinend structurlose Haut in vielen Fällen deutlich erkennbare Zellen oder Kerne besitzt.

Pg. 25. Für die Abschnitte, welche im Verdauungstractus den Rüssel bilden, habe ich in der zweiten Hälfte des Buches eine etwas andere Bezeichnung gewählt, und unterscheide eine Rüsselröhre, welche am ausgestülpten Rüssel die Oberfläche bildet, von dem Kiefersack oder Kieferträger; da ich die Benennung »Magen« für diesen letzteren Abschnitt unpassend finde. — Ueber die Bedeutung des Gewebes, welches in der Wand des eigentlichen Darmes sich findet, und das ich (pg. 26) als Belegmasse erwähnte, bin ich zu keinem Resultate gelangt; ich fand bei *Cirrobranchia*, *Nephthys* und *Goniada* in ihm grosse zellenartige Körper, welche ich anfänglich für parasitische Einlagerungen hielt, später aber, bewogen durch ihr regelmässiges Vorkommen, für integrirende Bestandtheile der Darmwand ansehen musste, ohne über ihre Bedeutung Sicherheit zu erhalten.

Was den Bau der Gefässwände betrifft (pg. 30), so kann ich jetzt mit Bestimmtheit angeben, dass die contractilen Abschnitte der Gefässe ringförmige Muskelfasern besitzen, welche mir bei der Untersuchung der lebenden Thiere entgangen waren. Man kann darnach arterielle und venöse Gefässstrecken unterscheiden; in den venösen Stämmen lagert auf einer structurlosen Intima eine kernhaltige Adventitia, in den arteriellen Gefässen schiebt sich zwischen diese eine dünnere oder dickere Lage von ringförmigen Muskelfasern. Wie die Wand der Capillarverzweigungen gestaltet ist, bleibt noch zu untersuchen. Zu gleichen

Anschauungen ist bei *Phreoryctes Menkeanus* LEYDIG (M. SCHULTZE, Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. I. pg. 278.) gelangt; EBERTH's mit Anwendung von Lösung des salpetersauren Silbers gemachten Untersuchungen (Ueber den Bau und die Entwicklung der Blutcapillaren. 2. Abhandl. Würzburger naturwissenschaftl. Zeitschrift. Bd. VI. Hft. 2. pg. 106.) ergeben etwas abweichende Resultate; es sollen danach die Gefässe der Würmer, wie jene der Wirbelthiere aus Zellen hervorgehen. Aber während hier die einzelnen Zellen auch bei erwachsenen Thieren persistiren, haben sie dort einige ihrer Eigenschaften verloren und sich in kernlose Plättchen umgebildet.

Bei der Bearbeitung des Nervensystemes habe ich jetzt das früher von mir nicht gesehene Rüsselnervensystem (pg. 32), welches QUATREFAGES zuerst beschrieb, gleichfalls aufgefunden, und freue mich in den hauptsächlichsten Punkten die Angaben dieses ausgezeichneten Forschers bestätigen zu können; nur bei den Euniceen hat mir aus Mangel an günstigem Materiale die Darstellung dieser Nervenausbreitung nicht in gleicher Weise gelingen wollen. — Was den feineren Bau der Centralorgane des Nervensystemes betrifft, so habe ich, LEYDIG's Vorgange folgend, das Gewebe, welches im Bauchstrange wie im Hirn den Kern bildet, als »Punktsubstanz« bezeichnet; es ist der Hauptsache nach überall ein äusserst feinfaseriges Gewebe, in welchem, so weit ich gesehen habe, nirgends gröbere Nervenfasern enthalten sind; in ihm wurzeln die gleich feinen Fibrillen, welche die austretenden Nerven und die Schlundcommissuren zusammensetzten. Im Bauchstrange sind die beiden Stämme der Punktsubstanz von einem Gewebe umhüllt, welches aus etwas gröberen, eng verflochtenen Fasern besteht, und das auf seiner Aussenfläche die straffe, als Neurilemm bezeichnete Hülle trägt. In den Nervenknoten lagern sich in dieses Gewebe die Ganglienzellen ein, die wohl nirgends fehlen, wo ein Nerv von den Centralorganen abgeht. — Bei allen in der zweiten Abtheilung dieses Buches beschriebenen Familien enthält der Bauchstrang Canäle, welche ich als Axencanäle bezeichne, deren Zahl und Lagerung in den einzelnen Familien eine ungleiche ist; ich zweifle nicht, dass sich diese Canäle bei allen Anneliden finden werden. Es sind offenbar dieselben, welche CLAPARÈDE zuerst bei limicolen Oligochaeten und bei *Capitella* beschrieben hat (pg. 32), über deren Bedeutung wir aber zur Zeit nichts erfahren haben. Da meine Untersuchungen über diese Theile des Bauchstranges nur an Thieren gemacht sind, welche in Weingeist gehärtet waren, so kann auch ich über die Bedeutung der im Querschnitt durchaus als Canäle erscheinenden Gebilde kein Urtheil abgeben, will aber darauf hinweisen, ob es sich hier nicht etwa um die gleichen Gegenstände handelt, welche LEYDIG (Vom Bau des thierischen Körpers. Bd. I. Erste Hälfte. 1864. pg. 154.) aus dem Bauchmark der Lumbricinen als »riesige dunkelrandige Nervenfasern« beschrieben hat. —

Wegen des Baues des Hirnes verweise ich auf die einzelnen betreffenden Abschnitte; seinen Kern bildet die »Punktsubstanz«, in welcher die Fasern der Schlundcommissuren und die vom Hirn abgehenden Nerven wurzeln; auf seiner Oberfläche liegen Ganglienzellen oder auch kernartige Körper, welche ich bei *Nereis* als »Nervenkörner« bezeichnet habe.

Was die Geschlechtsapparate betrifft, so halte ich im Allgemeinen an meinen (pg. 34 f.) ausgesprochenen Ansichten fest. CLAPARÈDE (De la structure des Annélides. Archives des Sciences de la Bibliotheque universelle. Genève. Septembre 1867.) hat neuer-

dings die Mittheilung gemacht, dass die Geschlechtsproducte sich auf Kosten einer den Gefässen angehörenden Lage von Kernen entwickeln und die Gefässe scheidenartig umhüllen. Damit stimmt die Beobachtung überein, welche KOWALEWSKY über die Entwicklung der Eier bei *Sternaspis* gemacht hat Entwicklungsgeschichte der Rippenquallen. Mémoires de l'Academie impériale des sciences de St. Petersbourg. Sér. VII. T. X. No. 4. 1866. pg. VI.). Es steht das scheinbar im Widerspruch mit meiner Angabe, nach welcher die Geschlechtsproducte auf der Innenfläche der Körperwand und auf den Dissepimenten entstehen. Ich glaube, es lassen sich diese widerstreitenden Angaben leicht vereinen; nach den Beobachtungen, welche ich bis jetzt gemacht habe, ist in vielen Fällen unzweifelhaft die frei in die Körperhöhle sehende Oberfläche der Sitz für die Entwicklung der Geschlechtsproducte; das Gewebe aber, von welchem diese Entwicklung ausgeht, ist, wie ich jetzt hinzufüge, jene Membran, welche die in die Körperhöhle sehenden Flächen bekleidet und die Dissepimente bildet; ich glaube sogar bei *Glycera* erkannt zu haben, dass die in dieser Membran eingebetteten Zellen durch Wucherung die ersten Keime für die Geschlechtsproducte bilden. Dass die Gefässe nicht überall an der Bildung der Eier oder des Samens Theil nehmen, bedarf mit Hinweis auf die gefässlosen Glycereen keines weiteren Nachweises; ebenso unzweifelhaft ist es aber auch, dass bei der Anhäufung von reifenden Geschlechtsproducten, wie sie zum Beispiel auf den Dissepimenten der Euniceen stattfindet, das Blutgefässsystem bei diesem Vorgange betheiligt ist, indem zahlreiche Gefässe in die angehäuften Massen hineinwuchern, so dass hier eine reiche Blutzufuhr und damit vermuthlich besonders günstige Ernährungsverhältnisse geschaffen werden. Wenn aber behauptet wird, dass die Eier sich auf der Wand der Blutgefässe entwickeln, so halte ich, in der Voraussetzung, dass bei diesen Thieren überall das gleiche Gewebe die Matrix für die Geschlechtsproducte bildet, vorläufig an der Ansicht fest, dass es nicht specifische Elemente der Gefässwandung sind, aus denen die Geschlechtsproducte sich entwickeln, sondern dass diese Gefässe von der erwähnten Membran bekleidet sind, aus deren zelligen Theilen sich, wie in den übrigen Fällen, die Eier entwickeln.

Die Fälle, in denen die Eier im Innern des mütterlichen Körpers dieser Anneliden sich weiter entwickeln, sind so wenig bekannt geworden, dass ich an dieser Stelle gern die sehr wichtige Beobachtung über eine lebendig gebärende *Syllis* mittheile, welche ich Herrn Dr. A. KROHN verdanke, und die die Verdienste dieses Naturforschers um unsere Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse bei den Syllideen aufs neue steigert. KROHN fand im Frühjahre 1867 häufig, im Laufe dieses Jahres seltener am Eingange des Hafens von Nizza eine *Syllis*, welche er als *S. vivipara* bezeichnet; sie ähnelt im Habitus und Grösse gar sehr der *S. prolifera* (KROHN), und scheint sich von dieser nur durch die Form des Endgliedes der zusammengesetzten Borsten zu unterscheiden, welches bei *S. vivipara* mit einer einfachen gekrümmten, bei *S. prolifera* mit zwei Spitzen ausläuft. Bei diesen Thieren nun war das hintere Drittel oder Viertel des Körpers von sich entwickelnden oder zur Reife gedeihenden Jungen erfüllt, und diese wurden dadurch frei, dass dieser hintere Körperabschnitt des Mutterthieres sich vom vorderen Theile ablöste. Die auf diese Weise frei gewordenen jungen Thiere sind nicht ganz 1‴ lang und besitzen ausser dem Kopflappen 23 Segmente, von

denen das erste die Fühlercirren, das zweite bis zwanzigste Ruderfortsätze mit Rückencirren, und das 21. und 22. nur noch die letzteren tragen; der Nahrungsschlauch ist mit allen seinen Abschnitten bereits ausgebildet. Wie man sieht, entwickeln sich also im Leibe der Mutter die Jungen zu der elterlichen Form. — Die Beobachtung giebt zu mehreren Betrachtungen Veranlassung. Zuerst zeigt sie, in welcher Breite die Geschlechtsvorgänge bei *Syllis* variiren können; wir wissen, dass die nächstverwandte Art der *Syllis vivipara*, wenn nicht gar beide Arten zusammenfallen, *S. prolifera* in den meisten Fällen das mit Geschlechtsproducten erfüllte hintere Körperstück mit einem eignen Kopf versehen als selbständiges Thier abstösst, dass sie daneben aber auch die Eier aus den Segmenten entleert: und wir erhalten hier also den Fall, dass die Eier sich im Innern des sonst selbständig werdenden Körperabschnittes zu Jungen entwickeln, die durch das Ablösen dieses Körpertheiles die Leibeshöhle der Mutter verlassen, während der Körpertheil selbst vermuthlich zu Grunde geht. — Es wächst ferner durch diese Beobachtung die Zahl jener Fälle, in welchen es wahrscheinlich ist, dass die im weiblichen Körper enthaltenen Eier durch innere Befruchtung zur Entwicklung gebracht werden; ich habe bereits (pg. 45) die Vermuthung ausgesprochen, dass in diesen Fällen der Same durch die Segmentalorgane in die Leibeshöhle geführt werde. — Auffallend ist schliesslich die hohe Entwicklung, welche die jungen Thiere hier im Leibe der Mutter erreichen; denn während die in der Körperhöhle der weiblichen *Nereis* entwickelten Eier den mütterlichen Körper als bewimperte Embryonen vermuthlich durch die Segmentalorgane verlassen (pg. 501), erhalten hier die Jungen, wenn auch nicht die volle Grösse und Segmentzahl, doch alle wesentlichen Organe, in deren Form sie den Eltern gleichen. Das wirft ein neues Licht auf die KOCH'sche Beobachtung über die Entwicklung von jungen Anneliden in der Körperhöhle von *Marphysa sanguinea;* und es wird damit die Deutung, welche ich (pg. 364) dieser Beobachtung gegeben habe, als ob es sich um Parasitismus handle, zweifelhaft; auch in diesem Falle enthielt der weibliche Körper in seinen Segmenträumen Würmer, welche bis zu einer beträchtlichen Grösse herangewachsen waren, und welche KOCH für die im Innern entwickelten Jungen hielt; allein dadurch weichen beide Fälle sehr wesentlich von einander ab, dass die Jungen der *Syllis* die Bildung des Mutterthieres annehmen, die Jungen der *Marphysa* dagegen trotz ihrer Grösse eine Form besitzen, welche von der mütterlichen sehr abweicht, und an die der Lumbriconereiden erinnert. Gerade der letztere Umstand hatte mich zweifelhaft gemacht, ob hier nicht der Fall von Parasitismus vorliege.

Dass die Zeit der höchsten Geschlechtsreife und die Anhäufung der Eier und des Samens einen sehr ungleichen Einfluss auf den Gesammtorganismus der Anneliden ausübt, zeigt der Umstand, dass während bei *Syllis* und *Nereis* unter diesem Verhältniss eine Wucherung der Körperwand stattfindet, bei *Glycera* im Gegentheil die Körperwand stark atrophiren kann.

Die Berechtigung meiner Zweifel über die von PAGENSTECHER beschriebene laterale Knospenbildung an einer *Syllidee* und die von mir gegebene Deutung der hier zu Grunde liegenden Beobachtungen (pg. 214) sind durch CLAPARÈDE's Aussprüche (Glanures zootomiques a. a. O. pg. 84) über diesen Fall in hohem Grade unterstützt. Die von LEON VAIL-

LANT gemachten Mittheilungen über Knospenbildung an einer *Syllidee* (Annales des sciences naturelles. Sér. 5. T. 3. Zool. 1865. pg. 243) beruhen, wie ich bereits auf der Naturforscher-Versammlung in Hannover (Amtlicher Bericht über dieselbe, 1866. pg. 211) nachwies, auf groben Irrthümern; die vermeintliche *Syllidee* ist eine *Terebellacee*, deren Fühler für Knospen gehalten sind.

In Betreff der Segmentalorgane halte ich an meinen (pg. 37—45) gemachten Ausführungen fest. Der von MECZNIKOW (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. 15. 1865. pg. 333) gegen meine Auffassung gemachte Einwurf erledigt sich dadurch, dass jene im Vordertheile der *Fabricia* gelegenen, mir von Untersuchungen lebender Thiere wohlbekannten Körper, welche MECZNIKOW zu den Segmentalorganen rechnet, mit diesen nichts zu thun haben, sondern Drüsen sind, welche auch bei anderen Kopfkiemern an der gleichen Stelle sich finden, und die vermuthlich einen Kitt liefern, mit dessen Hülfe diese Thiere ihre Röhren bauen. Ich kenne die Segmentalorgane von *Fabricia* allerdings nur im ruhenden Zustande, glaube aber, dass das von Zoospermien erfüllte *Vas deferens*, welches MECZNIKOW von diesen Thieren beschreibt, nichts anderes ist, als ein oder mehrere von Samen erfüllte Segmentalorgane.

Die geographische Verbreitung der Anneliden in allgemeinen Umrissen festzustellen, ist zur Zeit noch nicht ausführbar; aus den Untersuchungen, welche für die zweite Hälfte dieses Buches gemacht wurden, ergab sich, dass eine Reihe von Arten in den Meeren der nördlichen Halbkugel circumpolar verbreitet ist; dass andere zugleich an der Ostküste Nordamerikas und an den europäischen Küsten des Nordmeeres verbreitet sind; ferner dass von den in der Nordsee vorkommenden Arten einige auch im mittelländischen Meere gefunden werden, während in andern Fällen eine in der Nordsee vorkommende Art durch eine sehr ähnliche im Mittelmeere vertreten wird, und dass zuletzt sowohl die Nordsee, wie das Mittelmeer Arten besitzen, deren Verbreitungsbezirke sich scharf gegen einander abgrenzen. Um aber darauf hin zoogeographische Provinzen zu scheiden, sind der Anhaltspunkte zu wenige.

Pg. 62, Zeile 7 von unten lies: der Kopflappen ist deutlich abgesetzt und trägt Fühler, Palpen und Nackenwülste, oder ist nackt.

Pg. 63, Zeile 6 und 7 von oben lies: Die *Nephthydeen* tragen in dem dickwandigen Abschnitte des vorstülpbaren Rüssels zwei kleine Kiefer, am Eingange desselben zwei Lippen mit gabeligen Papillen, und auf der Wand der Rüsselröhre reihenweis gestellte meist einfache Papillen.

Pg. 63, Zeile 15 von oben lies: statt »vier starke Kiefer«, »vier gleiche oder zahlreiche ungleichartige Kiefer«,

Pg. 80. Die von CLAPARÈDE (Glanures zootomiques. pg. 126) beschriebene *Palmyropsis Evelinae* fällt vermuthlich mit meinem *Chrysopetalum fragile* zusammen; allerdings besitzt das Thier nach der gegebenen Abbildung nur zwei Fühler, doch möchte ich vermuthen, dass der sehr kleine mittlere Fühler von CLAPARÈDE nur übersehen ist. — Bei der Aufzählung der Arten ist die *Palmyra* (?) *elongata* (GR. ÖRD.) (GRUBE, Annulata Örstediana, Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn. 1856. pg. 51)

vergessen; es lässt sich, da die Beschreibung der Art nach einem verstümmelten Thiere gemacht wurde, nicht bestimmen, zu welcher der Gattungen sie gehört. — *Palmyrides Portus Veneris* CLAPARÈDE (Glanures zootomiques. pg. 123) ist eine durch den Bau des Kopflappens und des ersten Segmentes von *Chrysopetalum* wohl unterschiedene Gattung.

Pg. 203. Die Familie der *Syllideen* ist in ähnlicher Weise von CLAPARÈDE (Glanures zootomiques) wie von mir bearbeitet; was die systematische Anordnung betrifft, so stimmen wir darin überein, dass wir die Gattungen nach der Anwesenheit oder dem Fehlen der Palpen in zwei Gruppen zerlegen; in der weiteren Anordnung aber weichen wir dadurch von einander ab, dass wir den Kennzeichen, die zur Classification verwandt werden, einen ungleichen Werth beilegen. So halte ich im Gegensatz zu CLAPARÈDE es für ein Kennzeichen von geringem Werth, ob die Fühler und Cirren gegliedert oder ungegliedert sind, und möchte auch darauf, ob die Palpen mehr oder minder stark mit einander verschmolzen sind, wenig Gewicht legen. Berücksichtigt man aber, wie es auch MALMGREN (Annulata polychaeta. pg. 39) gethan hat, die an der Schlundröhre vorkommenden Zahnbildungen, so kommt man dahin, für zahlreiche nahe verwandte Arten neue Gattungen aufstellen zu müssen. Dass auch die von mir gegebene Eintheilung eine mangelhafte ist, zumal dadurch, dass ich zu wenig Gewicht auf die Form des Kopflappens gelegt habe, wie sie durch Verschmelzung desselben mit dem ersten Segmente entsteht, ist mir wohl bewusst; ich hoffe später bei einem reicheren Materiale eine neue Bearbeitung dieser Familie vornehmen zu können. Nur auf wenige Punkte möchte ich aufmerksam machen; CLAPARÈDE hat aus der Reihe der mit vorragenden Palpen versehenen Syllideen die Gattung *Pterosyllis* beschrieben, welche durch zwei flügelförmige Fortsätze auf dem Kopflappen ausgezeichnet ist; ganz ähnliche Anhänge besitzt unter den Gattungen, deren Palpen nicht vorspringen, die *Nicotia lineolata* A. COSTA (Annuario del Museo zoologico della r. università di Napoli Anno II. Napoli 1864. pg. 160. Tav. III.), welche, wenn nicht identisch, so doch nahe verwandt ist mit der *Gattiola spectabilis* JOHNSTON (Catalogue 1865, pg. 195. Pl. XVI[a]); beide Formen stimmen aber nahezu überein mit der *Amblyosyllis lineata* (GR.), welcher jedoch diese Anhänge fehlen. Nun hat ferner CLAPARÈDE gezeigt, dass die Arten seiner Gattung *Odontosyllis* auf der Rückenfläche des ersten Segmentes einen stark vorspringenden Höcker tragen, und das führte mich zu der Vermuthung, ob alle diese Anhänge nicht die gleiche Bedeutung haben, und mit den Nackenwülsten übereinstimmen, welche von mir als Anhänge des Hirns bei allen Arten der Gattung *Lumbriconereis* (pg. 378 f.) gefunden sind. Hier aber sind diese Nackenwülste sicher retractil, und so wäre darauf zu achten, ob gleiche Gebilde nicht auch in weiterer Verbreitung bei den Syllideen sich finden, und durch ihre versteckte Lage bis jetzt übersehen sind. — Zur Synonymie bemerke ich, dass nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Dr. A. KROHN derselbe die *Syllis Armandi* (CLPRD.) für identisch hält mit seiner *Syllis prolifera;* die *Stephanosyllis scapularis* CLAPARÈDE (Glanures zoologiques. pg. 107) fällt mit meiner *Proceraea picta* (pg. 256) zusammen, die Gattung *Polymastus* (CLPRD.) mit meiner *Eurysyllis*. — Die systematische Bearbeitung, welche die Familie der Syllideen bei QUATREFAGES (Histoire des Annelés. T. II. pg. 12) gefunden hat, ist entschieden verfehlt; schon die Begrenzung der Familie ist eine wesentlich andere, als wir sie jetzt aufzufassen gewohnt sind; das zeigt die Aufnahme

der Gattung *Prionognathus*, einer *Eunicee*, und der Gattung *Syllidia*, einer *Hesionee*, unter die Syllideen, und die Stellung von *Polybostrichus* in die unhaltbare Familie der Amytideen.

Pg. 285, Zeile 24 von unten: Zu *Diopatra longissima* fehlt das Citat: GRUBE, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. 21. 1855. I. pg. 94. Taf. III. Fig. 6. 7. — Irrthümlich ist als Vaterland der Art das Mittelmeer angegeben, während dasselbe nicht bekannt ist.

Pg. 296. Zu den aufgezählten Arten der Gattung *Onuphis* kommt hinzu die bis jetzt nur dem Namen nach bekannte: *O. quadricuspis* SARS (Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1866. Christian. 1867. pg. 291).

Pg. 344. Zu der Beschreibung von *Eunice rubrocincta* habe ich hinzuzufügen, dass ich jetzt auch ein männliches Thier gefunden habe, welches, wie ÖRSTED von der *E. norwegica* angegeben hat, nur dreizinkige Kiemen besass.

Pg. 366. Zu den Arten der Gattung *Lysidice* ist hinzuzufügen: *L. capensis* GRUBE (Reise der österreichischen Fregatte Novara. Zoolog. Theil. Bd. II. Anneliden. 1867. pg. 12) Kalkbay am Cap.

Pg. 367 ist Zeile 2 von oben unter den Synonymen hinter *L. punctata* einzuschieben: *L. torquata* A. COSTA (Annuario del Museo zoologico della r. università di Napoli. Anno I. 1862. pg. 84).

Pg. 380, Zeile 29 von unten: Zu *L. Jacksoni* (KBG.) füge hinzu: GRUBE (Reise der österreichischen Fregatte Novara. Zoolog. Th. Bd. II. Anneliden. 1867. pg. 14. Taf. I. Fig. 6).

Pg. 408. Der Name *Cirrobranchia* ist von mir 1866 in Vorschlag gebracht (Amtlicher Bericht über die 40. Versammlung d. Naturf. u. Aerzte zu Hannover. 1866. pg. 225).

Pg. 449. Unter den Gattungen der *Lycorideen* habe ich die *Micronereis* (CLPRD.), welche CLAPARÈDE (Anatomie und Entwicklungsgeschichte a. a. O. pg. 57. Glanures zoologiques a. a. O. p. 122) zu diesen rechnet, nicht berücksichtigt; der Bau des Kopflappens und der Ruder gestattet nicht die Gattung hier aufzunehmen; diese Organe erinnern vielmehr an die in der Familie der Aphroditeen auftretenden Formen, und ich möchte zur Berücksichtigung empfehlen, ob es sich nicht, trotz der anwesenden Eier, um eine nicht ausgewachsene *Polynoine* handelt.

Pg. 449. In die Übersichtstabelle der Lycorideen-Gattungen ist neben *Ceratocephale* einzureihen: »3) ohne untere Züngelchen. *Tylorrhynchus* (GRUBE). Diese Gattung ist jetzt, nachdem GRUBE (Reise der österreichischen Fregatte Novara. Zoolog. Theil. Bd. II. 1867. pg. 22. Taf. II. Fig. 3) eine ausführliche Beschreibung und Abbildung von ihr gegeben hat, leicht als eine wohl begründete zu erkennen, die nach einem Thiere epitoker Form aufgestellt ist. Als charakteristisch für die Gattung ist das Fehlen eines unteren Züngelchens an den Rudern, der tiefe Einschnitt des vorderen Kopflappenrandes und die Vertretung fester Kieferspitzen durch weiche Papillen zu bezeichnen. In den beiden letzten Punkten stimmt *Tylorrhynchus* mit *Ceratocephale* überein, welch' letztere Gattung dagegen ein unteres, aber kein oberes Züngelchen besitzt. Da nun ferner sich herausstellt, dass bei drei Gattungen, *Ceratocephale*, *Tylorrhynchus* und *Dendronereis* der Vorderrand des Kopflappens tief eingeschnitten, bei *Nereis* dieser aber gerade abgestutzt ist, so wird man darauf bei der

Charakterisirung der Lycorideengattung Rücksicht zu nehmen haben. — Die Diagnose der Gattung, welche auf pg. 577 hinter *Ceratocephale* einzuschalten wäre, lautet dann:

Tylorrhynchus (Grube).

Grube, Beschreibung neuer von der Novara-Expedition mitgebrachter Anneliden. Verhandl. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1866. pg. 177.

Kopflappen vorn tief eingeschnitten, mit 2 Fühlern und 2 Palpen, erstes Segment ruderlos, jederseits mit 4 Fühlercirren. Ruder zweiästig, ohne unteres, nur mit einem oberen Züngelchen. Rücken- und Bauchcirren einfach fadenförmig. Rüssel mit weichen Papillen und zwei Kiefern.

Einzige Art: *T. chinensis* (Gr. a. a. O.) epitoke Form. — Shanghai.

Pg. 450 streiche unter den Synonymen *Tylorrhynchus*.

Pg. 458, Zeile 14 von oben hinter N. Helenae ist einzuschieben: »*N. Kinbergi* (mihi) = *N. variegata* Kinb. (a. a. O. pg. 172) Valparaiso, Chincha«; der Name *variegata* musste geändert werden, da diese Art sich von der von Grube als *variegata* beschriebenen durch die Form des oberen Züngelchen an den hinteren Rudern unterscheidet. Ferner ist hier einzuschieben die pg. 461 unter den Thieren epitoker Form aufgeführte, jetzt ausführlich beschriebene: »*N. brevicirris* Grube (Reise der österreichischen Fregatte Novara. Zoolog. Th. Bd. II. Anneliden. pag. 19. Taf. II. Fig. 2) *forma epitoca*. St. Paul.«

Pg. 458, Zeile 18 von oben, hinter *N. rupta* ist einzuschieben: »*N. vancaurica* (mihi) = *N. languida* Grube (Reise der österr. Fregatte Novara. Bd. II. Anneliden. pg. 15. Taf. II. Fig. 1). Vancauri.« Eine neue Benennung dieser Art war nöthig, weil der Name *languida* bereits von Kinberg für eine *Nereis* benutzt war.

Pg. 459, Zeile 15 von oben ist einzuschieben: »Hierher gehört wahrscheinlich *N. Paulina* Grube (Reise der österr. Fregatte Novara. Zoolog. Th. Bd. II. Anneliden. pg. 16. Taf. I. Fig. 7). St. Paul.«

Pg. 460, Zeile 22 von unten ist hinter *N. elegans* einzuschieben: *N. variegata* (Gr. Kr.) Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 164). Callao, Valparaiso.

Pg. 461, Zeile 3 von oben ist hinzuzufügen: *N. bicanaliculata* Baird (Proceedings of the scientific Meetings of the zoological Society of London for the year 1863. pg. 109). Insel Vancouver. Zeile 14 von oben ist zu streichen *N. brevicirris*, und Zeile 18 von oben *N.* (*Tylorrhynchus*) *chinensis;* Zeile 20 ist hinzuzufügen: *N. signata* Baird (Proceedings of the scientific Meetings of the zoological Society of London 1864. tab. I. fig. 1. Johnston Catalogue a. a. O. pg. 341). Englische Küste.

Pg. 563, Zeile 21 von unten ist bei *N. foliata* Baird einzuschieben: »Proceedings of the Meetings of the zoological Society of London for the year 1863. pg. 108.

Pg. 647, Zeile 3 von unten ist hinter *Gl. albicans* anzureihen: *Gl. nicobarica* Grube (Reise der österr. Fregatte Novara. Zoolog. Th. Bd. II. Anneliden. pg. 24. Taf. III. Fig. 1).

DIE
BORSTENWÜRMER

(ANNELIDA CHAETOPODA)

NACH

SYSTEMATISCHEN UND ANATOMISCHEN UNTERSUCHUNGEN

DARGESTELLT

VON

ERNST EHLERS, D. M.,

PRIVATDOCENT UND PROSECTOR AM ANATOMISCHEN INSTITUT ZU GÖTTINGEN.

ERSTE ABTHEILUNG.

(MIT TAFEL I—XI.)

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1864.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Inhalt.

Seite

Einleitung. Begrenzung und Gliederung des Wurmtypus 1—14

Die Borstenwürmer. . 15

Allgemeine Organisation . 15—46

Äussere Körperform . 15

Die Körperwandung und ihre Anhänge 16

Die Leibeshöhle und ihre Flüssigkeit 24

Der Verdauungstractus . 25

Das Gefässsystem . 28

Das Nervensystem und die Sinnesorgane 31

Die Geschlechtsapparate . 34

Die Lebensverhältnisse . 46

Classification der Borstenwürmer 52

Ordo I. Nereidea. . 58

Amphinomea . 64—80

Euphrosyne S. 64. Euphr. racemosa S. 67.

Chrysopetalea . 80—92

Chrysopetalum — Chr. fragile S. 81.

Aphroditea . 92—135

Polynoina S. 94. Polynoe spinifera S. 95. Pol. pellucida S. 105. — Sigalionina S. 119. Sigalion — S. limicola S. 120.

Phyllodocea . 135—176

Phyllodoce — Ph. lamelligera (Johnst.) S. 139. Ph. vittata S. 150. Ph. lugens S. 154. — Eulalia — Eul. virens S. 159. Eul. volucris S. 165. Eul. obtecta S. 169. — Eteone — Et. pterophora S. 173.

Alciopea . 176—181

Alciope S. 176. — Liocape S. 181.

Seite

Hesionea . 181—202

Orseis — O. pulla S. 188. — Podarke — P. albocincta S. 190. P. viridescens S. 194. P. agilis S. 197. — Periboea — P. longocirrata S. 199.

Syllidea . 203—268

Procome S. 221. Gnathosyllis. Odontosyllis. Pterosyllis. Syllis S. 222. S. fiumensis S. 225. S. Krohnii S. 234. S. pellucida S. 239. S. sexoculata S. 241. S. scabra S. 244. Anhang zur Gattung Syllis S. 248. — Sylline S. 250. Microsyllis. Exotokas. Exogone. Isosyllis S. 251. Oophylax. Sphaerosyllis — Sph. Claparèdii S. 252. Cystonereis. Amblyosyllis S. 255. Myrianida. Eucerastes. Proceraea — Pr. picta S. 256. Autolytus S. 263. Heterosyllis. Eurysyllis — Eur. tuberculata S. 264.

EINLEITUNG.

Begrenzung und Gliederung des Wurmtypus.

Bei den Anschauungen, welche über die systematische Eintheilung des Thierreiches vorübergehend auftauchten, oder einen festeren Fuss fassten und an Boden gewannen, haben sich bis auf unsere Tage stets Schwierigkeiten herausgestellt, in welcher Weise die Thiere, welche wir schlechthin als Würmer bezeichnen, gemeinsam zu begrenzen und im Systeme einzureihen seien. Wir haben in den systematischen Versuchen, welche in dieser Richtung gemacht sind, theils das Maass für den zeitweiligen Standpunct der zoologischen Wissenschaft, theils sehen wir in ihnen ein Bild, wie sich dieser Standpunct in der individuellen Anschauung einzelner oder einer Anzahl Naturforscher aussprach.

Dass in der uns jetzt chaotisch erscheinenden Anhäufung verschiedenartigster Thiere, wie sie im Linné'ischen Systeme die Abtheilung Vermes umschloss, die Würmer im engeren Sinne mit wenig Glück theils zu der Ordnung der Mollusca, theils zu den Testacea gebracht, und zusammengehörige Formen dadurch von einander getrennt waren, hatte bereits 1766 Pallas [1]) ausgesprochen. Er befürwortete, da er erkannte, wie unwesentlich die Anwesenheit eines starren Gehäuses für systematische Zwecke sei, die Vereinigung der Aphroditea und Nereidea, welche bis dahin bei den Mollusken standen, mit den zu den Testacea gerechneten Serpulen und Amphitriten, um aus ihnen eine Ordnung zu bilden, welcher man die Gattungen Lumbricus, Sanguisuga, Ascaris und Taenia hinzufügen könne. Diese Ordnung sollte den Übergang zu den Zoophyten machen.

Cuvier [2]) hat 1798 in dem ersten Entwurfe, in welchem er seine Anschauung über eine neue Eintheilung des Thierreiches niederlegte, diesen Wink befolgt, und indem er in der sechsten

1) Pallas, Miscellanea zoologica. Hagae 1766. 4. VIII pg. 72. IX pg. 113. X pg. 139.

2) G. Cuvier, Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. Paris. An VI. (1798) 8. Livre VII. pg. 439.

der grossen Abtheilungen die Insecten und Würmer neben einander stellt, vereinigt er die damals bekannten Würmer, und lässt auf sie die Zoophyten folgen. Damit erhielt der Name der Würmer, welcher im Linnéi'schen Systeme fast alle wirbellosen Thiere umfasst hatte, eine Beschränkung auf einen weit engeren Kreis, und hatte nur Geltung für eine Ordnung, welche Cuvier schon damals, wie das von späteren Zoologen wieder aufgenommen wurde, nach der Anwesenheit oder dem Mangel von Borsten in zwei Gruppen zerlegte. — Zweifel an der Richtigkeit dieser Zusammenstellung scheinen bei Cuvier schon früh aufgestiegen zu sein, denn schon zwei Jahr später[1]) trennt er in einer Classification der Würmer, welche nun zwischen den Weichthieren und den Krustenthieren ihren Platz erhalten haben, den grössten Theil der parasitisch lebenden Würmer ab; er bezeichnet sie als den Würmern ähnliche Thiere, und wagt wegen der geringen Kenntniss ihres Baues nicht zu entscheiden, ob sie zur Classe der Würmer gehören, oder eine den Zoophyten verwandte bilden müssen. Hier liegen bereits die Keime zu den Ansichten, welche Cuvier später über die Stellung der Würmer entwickelte. Zweierlei mag dabei von Bedeutung gewesen sein. Zunächst lernte Cuvier[2]) Würmer kennen, die ein Gefässsystem mit rothem Blut besitzen, und fasste sie, auf das gefärbte Blut ein grosses Gewicht legend, danach zusammen als *Vers à sang rouge*. Dann war in Deutschland Rudolphi's[3]) berühmte Arbeit *Entozoorum historia* erschienen, die das vorhandene Material ordnend und bereichernd insofern von grosser Bedeutung war, als hier zuerst alle parasitisch lebenden Würmer als eine zusammengehörige Classe aufgestellt werden. Damit wurde ein Eintheilungsprincip gutgeheissen, welches schon Lamarck[4]) befolgt hatte, als er 1800 die Würmer in *Vers externes* und *intestines* theilte. — So war der Standpunct der Wissenschaft, als Cuvier[5]) 1812 die wirbellosen, seit Lamarck nur durch ein negatives Merkmal vereinten Thiere in grosse Abtheilungen gliedernd seine älteren Ansichten über die Stellung der Würmer fallen liess, und dafür eine Anordnung gab, von der wir jetzt sagen müssen, dass sie einen Rückschritt in der systematischen Vertheilung der Würmer beurkunde. Die Einheit der Würmer, wie sie zuerst als solche neben den Insecten gestanden hatte, war damit gelöst. Nach dem Vorgange von Lamarck trennte Cuvier seine rothblütigen Würmer, für die er den von Lamarck[6]) 1809 eingeführten Namen »Annelides« adoptirte, ganz ab, und stellte sie an die Spitze der von ihm vereinigten Gliederthiere, während alle übrigen Würmer nun definitiv bei den Zoophyten untergebracht wurden. Diese Eintheilung erschien ungeachtet des dagegen bereits erhobenen Widerspruches in voller Ausführung zuerst 1817 in der ersten Ausgabe des Règne animal.

1) G. Cuvier, Leçons d'anatomie comparée. T. I. Paris an VIII. 8. Sixième tableau.

2) G. Cuvier, Sur les vers qui ont le sang rouge. Bulletin des sciences par la société philomatique. Paris 1811. T. III. No. 64. pg. 121. (Messidor. an 10) Pl. VII.

3) C. A. Rudolphi, Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Vol. I. Amstelodami 1808. 8. pg. 193. 194.

4) Lamark, Système des animaux sans vertèbres. Paris an IX. 1801. 8. pg. 320. 321. 331.

5) G. Cuvier, Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes qui composent le règne animal. Annales du Muséum d'histoire naturelle. T. 19. Paris 1812. 4. pg. 73. — Nouveau bulletin des sciences par la société philomatique de Paris. T. III. 6e Année. Paris 1813. No. 64. pg. 201. 202.

6) Lamarck, Philosophie zoologique. T. I. Paris 1809. 8. pg. 279. 313.

Es konnte nicht ausbleiben, dass man von anderer Seite gegen eine solche Zersplitterung der Würmer auftrat, und so war es bereits 1815 noch vor dem Erscheinen des Règne animal BLAINVILLE[1]), welcher alle Würmer vereinigte und sie als Sétipodes und Apodes zu seinen Entomozoaires oder *Articulés à appendices* hinzunahm, welche die dritte Unterabtheilung seines zweiten die Invertebraten umfassenden Typus ausmachen; die Apodes enthalten dabei die Sangsues und Entozoaires, die Sétipodes alle übrigen Annelides.

Von der Zeit an machen sich zwei Bestrebungen geltend, welche beide darauf hinauslaufen, eine den natürlichen Verhältnissen mehr entsprechende Stellung der Würmer zu erreichen. — Dass die Classe der Entozoen Thiere von sehr ungleicher Gestaltung vereinige, darüber mussten die Zweifel schwinden, je mehr die ins Einzelne gehende Forschung dem bereits Bekannten neue Thatsachen hinzufügte. RUDOLPHI[2]) selbst änderte schon 1819 seine Meinung, wonach die Eingeweidewürmer eine besondere Classe bilden sollten, und erklärte, dass er diese Thiere, welche nur den Aufenthaltsort gemein hätten, nicht mehr als selbständige Thierclasse betrachte, sondern sie nur in der Weise zusammenfasse, wie man die Flora oder Fauna einer Gegend gemeinsam abhandle. Aber es hat lange Zeit gebraucht, bis man dieser Ansicht sich anschloss, und trotz der schlagenden Gründe, mit welchen bereits 1827 der geistvolle K. E. v. BAER[3]) gegen die Selbständigkeit einer Classe der Eingeweidewürmer zu Felde zog, haben erst in den neuesten systematischen Werken diese Thiere aufgehört, als besondere Abtheilung zu figuriren.

Mit dem Aufgeben dieser Classe musste eine naturgemässere Verbindung der Helminthen mit den frei lebenden Würmern Hand in Hand gehen, und liess sich für kleinere Gruppen auch ohne Schwierigkeit durchführen. Fasste man nun aber, wie es CUVIER in seinem ersten Entwurfe gethan hatte, alle Würmer zu einer Gesammtheit zusammen, so entstand die Frage, wie diese unter den grösseren Abtheilungen des Thierreiches, besonders wie sie seit CUVIER mehr und mehr allgemein angenommen wurden, unterzubringen sei. Die Bedenken, welche CUVIER gehabt hatte, von den Würmern nur allein die Ringelwürmer dem Typus der Gliederthiere, alle übrigen aber den Zoophyten anzuschliessen, sind gewiss nicht ohne Berechtigung. BLAINVILLE[4]) hat sich über diese Bedenken weggesetzt, und alle Würmer seinen Entomozoaires angeschlossen, und damit im Grunde nur dem CUVIER'schen Typus der Gliederthiere einen grösseren Umfang gegeben. — Zu gleichen Resultaten gelangt auch K. E. v. BAER[5]), indem er den CUVIER'schen Typus der Gliederthiere analysirt; das Vorherrschen der Längsdimension ist für ihn der allgemeinste Charakter dieses Typus, und indem er von »lebendigen Fäden« ausgeht, worunter er die einfachsten Vibrionen

1) BLAINVILLE, Prodrome d'une nouvelle distribution du règne animal. Bulletin des sciences par la société philomatique de Paris. Année 1816. Paris. pg. 105 (Druckfehler für pg. 113).

2) C. A. RUDOLPHI, Entozoorum Synopsis. Berolini 1819. 8. pg. 574.

3) K. E. v. BAER, Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. Nova Acta physico-medica Acad. C. L. C. Natur. Curiosorum. T. XIII. Pars II. Bonn. 1827. pg. 725 u. 734.

4) BLAINVILLE a. a. O.

5) K. E. v. BAER, Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. Nova Acta Nat. Cur. T. XIII. P. II. p. 748.

unter dem Namen Lineola bezeichnet wissen will, führt er eine Entwicklungsreihe auf, vermittelst welcher er durch die Würmer zu den ausgeprägtesten Gliederthieren gelangt. In gleicher Weise verfuhren die besten Systematiker, und liessen die Würmer im Zusammenhange mit dem Typus der Gliederthiere.

Als sich aber mit der wachsenden Kenntniss der Einzelformen herausstellte, dass im Kreise der wirbellosen Thiere mehr als die drei von CUVIER aufgefundenen Organisationspläne enthalten seien, und dass nur der Typus der Mollusken, wenn man die Cirripedien davon ausschloss, eine natürliche Begrenzung besitze, während der Typus der Zoophyten ganz aufzulösen sei; ging das Streben der Zoologen dahin, auch den Würmern, welche meist schon durch den Habitus ihre Zusammengehörigkeit kundgaben, eine abgesonderte Stellung anzuweisen. Zu dem Typus der Gliederthiere im CUVIER'schen Sinne den ganzen Kreis der Würmer hinzuziehen, schien nicht wohl ausführbar, denn die Segmentbildung war nur bei einer kleineren Gruppe dieser Thiere anzutreffen, und auch da in nicht ganz übereinstimmender Weise mit den Arthropoden, und allein das Vorherrschen der Längsdimension konnte nicht ausreichen, Thiere, die in ihrem anatomischen Bau eine durchwegs verschiedene Anlage verriethen, zu einer grossen Einheit zusammenzufassen. Mit demselben Rechte, wie man eine Annelide wegen der Segmentirung des gestreckten Körpers zu den Gliederthieren zählen wollte, kann man auch die Gattung Chiton von den Mollusken zu den Arthropoden hinüberführen.

Daher hatten die Versuche, sämmtliche Würmer zu einer grossen Abtheilung zu vereinigen, welche einen selbständigen Typus repräsentirte, volle Berechtigung. Heben wir aus der Zahl der zoologischen Handbücher, welche den Standpunct ihrer Zeit kennzeichnen, einige heraus, so finden wir das bereits 1845 angedeutet bei GRAVENHORST [1]) und BERTHOLD [2]), dann bei v. SIEBOLD [3]) und weiter entwickelt bei R. LEUCKART [4]), dem dann die meisten späteren Autoren [VOGT [5]), GEGENBAUR [6]), CARUS [7])] sich angeschlossen haben, während es auch der entgegengesetzten Richtung, welche in den Typus der Gliederthiere die Würmer mit aufnehmen wollte, an Vertheidigern nicht gefehlt hat [BURMEISTER [8])]. — Was vielleicht der allgemeineren Annahme einer solchen zum selbständigen Typus erhobenen Vereinigung der Würmer entgegengestanden hat, das ist der Mangel eines durchgreifenden Merkmales, welcher sich auf alle Würmer in Anwendung bringen liesse. Ein solches fand sich weder in der äusseren Körpergestalt, die so mannichfach variirt, noch konnte es im Bau der einzelnen Organsysteme gefunden werden, welcher in vielfacher Weise nach durchaus verschiedener Anlage durchgeführt ist. Wenn sich auch in den der Ernährung oder der Fort-

1) GRAVENHORST, Das Thierreich nach seinen Verwandtschaften und Übergängen. Breslau 1845. p. 43.
2) BERTHOLD, Lehrbuch der Zoologie. Göttingen 1845. p. 440.
3) v. SIEBOLD und STANNIUS, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie Thl. I. Berlin 1848. pg. 4.
4) R. LEUCKART, Über die Morphologie der wirbellosen Thiere. Braunschweig 1848. 8. pg. 49.
5) C. VOGT, Zoologische Briefe Bd. I. 1851. 8. pg. 169.
6) GEGENBAUR, Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 1859. 8. pg. 134.
7) PETERS, CARUS, GERSTAECKER, Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. pg. 422.
8) BURMEISTER, Zoonomische Briefe. 1856. 8. Theil II. pg. 173.

pflanzung dienenden Apparaten, oder im Nervensysteme, Übereinstimmungen zeigten, welche grössere oder kleinere Reihen von Würmern zu vereinigen gestatteten, so erhielt man auf diese Weise wohl die Möglichkeit grössere Abtheilungen abzugrenzen, aber es führten die Untersuchungen dieser Theile nie dahin, in ihnen ein gemeinsames Merkmal zu finden, durch welches die einzelnen Abtheilungen zu einem Ganzen verbunden wurden. Alle Versuche die wesentliche Eigenthümlichkeit des Wurmtypus im Bau der Würmer aufzufinden, waren erfolglos.

Da war es eine der letzten Arbeiten von J. Müller, in welcher uns der Schlüssel zur Lösung dieser Aufgabe gegeben wurde. In dem kurzen Aufsatze [1]: »Geschichtliche und kritische Bemerkungen über Zoophyten und Strahlthiere«, welcher die Fülle der Gelehrsamkeit und die Schärfe des kritischen Blickes verräth, wie sie auf gleichen Gebieten neben Müller wohl nur Cuvier besessen, weist er, auf das Beispiel der Holothurien hindeutend, zunächst die Ansicht zurück, als könne die Wurmform allein ein Princip zu Verbindungen sein; und indem er dann die Bedeutung der »Bewegungsorgane als bindende Unterschiede« hervorhebt, stellt er als das Wesentliche im Wurmtypus hin, »dass die Bewegungsorgane hauptsächlich in einer allgemeinen subcutanen Musculatur bestehen, ohne die besonderen fleischigen Organe der Mollusken (Fuss, Arme, Flossen), ohne die Gliederfüsse der Arthropoden, ohne die ambulacralen Röhren der Echinodermen, ohne die Rhizopodie der Polythalamien.« — So viel ich sehe ist dieser bedeutende Fingerzeig, den J. Müller hier gegeben hat, von keinem Autor später berücksichtigt, und doch dürfte zur Zeit sich kein anderes Kennzeichen auffinden lassen, welches, indem es zugleich die Eigenthümlichkeit des ganzen Typus heraushebt, nach der einen Seite hin die Abgrenzung gegen die Gliederthiere, an welche die Ringelwürmer durch Körpersegmentirung und höchste Ausbildung der Bewegungsorgane erinnern, scharf giebt, nach der anderen Seite auch die Scheidewand zwischen den fusslosen Holothurien, welche durchaus wurmförmig erscheinen, und den Sipunculiden zu errichten gestattet. Will man die Eigenthümlichkeit des Wurmtypus vollständig aussprechen, so bedarf es zu dem wesentlichen von J. Müller aufgestellten Kennzeichen nur noch des Zusatzes, der für die Unterscheidung von den genannten Holothurien wesentlich ist, dass der Bau der Würmer ein rein bilateraler ist. Ich würde danach den Typus der Würmer in folgender Weise zu charakterisiren glauben:

Würmer sind skeletlose, bilateral gebaute Thiere, deren Körperwandung ein selbständiger die gesammten Eingeweide bergender Hautschlauch ist, welcher im Wesentlichen aus einer Cutis und darunter gelegenen Muskelschicht besteht, und als hauptsächliches Werkzeug der Bewegung dient.

Sehen wir das als die allgemeinste Umgrenzung des Wurmtypus an, innerhalb dessen nun die freieste Entwicklung der einzelnen Organsysteme alle Stufen der Ausbildung durchlaufen kann,

1) Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie u. wissensch. Medicin. Jahrg. 1858. pg. 90.

so gewinnen wir daran zugleich ein Criterium, welche von denjenigen Thierformen, deren Beziehung zu den Würmern bis jetzt fraglich erschien, ausgeschlossen oder aufgenommen werden müssen.

Dass die Gregarinen, wie das von einigen Systematikern geschehen ist, und noch weniger die Infusorien, wie DIESING[1]) wollte, nicht zu den Würmern gerechnet werden können, brauche ich wohl kaum zu erwähnen; sie finden ihre Stellung im Kreise der Protozoen. — Ebenso können wir die Ansicht HUXLEY's[2]) übergehen, der die Echinodermen zu den Würmern rechnen will. Sie dürfte kaum einen Vertheidiger finden.

So lange die Charakteristik des Wurmtypus fehlte, war es bequem, hier Thierformen einzureihen, welche sonst in keinen anderen Kreis passen wollten. So erging es mit den Rotatorien, welche von WIEGMANN[3]), MILNE EDWARDS[4]), v. SIEBOLD[5]), R. LEUCKART[6]), C. VOGT[7]) zu den Würmern gerechnet wurden. Allerdings kommen in der Organisation dieser Thiere bestimmte Apparate vor, welche entweder einer respiratorischen oder excretorischen Thätigkeit vorstehen sollen, und die mit ihren flimmernden inneren Mündungen eine Ähnlichkeit mit Canalsystemen, wie sie bei den Würmern häufig sind, nicht verkennen lassen. Allein die Anwesenheit eines einzelnen Organes bedingt nicht das Wesen des Typus, und so wenig die Synapten wegen ihrer mit gleichen Flimmermündungen versehenen inneren Respirationsorgane zu den Würmern zu rechnen sind, ebensowenig können wir die Rotatorien dahin ziehen, welche nach der Beschaffenheit ihres Hautorganes sich davon entfernen, und wegen ihrer bedeutungsvollen Räderorgane eine besondere systematische Stellung zu verlangen scheinen. Ob man sie ohne weiteres zu den Gliederthieren zählen darf, wie das BURMEISTER[8]), LEYDIG[9]) und GEGENBAUR[10]) wollen, scheint mir fraglich, und ich muss CARUS und GERSTAECKER[11]) beistimmen, wenn sie die systematische Stellung dieser Thiere als eine zur Zeit noch offne Frage behandeln, und sie daher als kleine gesonderte Anhangsgruppe der Gliederthiere ansehen. — Damit soll aber

1) C. M. DIESING, Systema Helminthum. Vol. I. 1850. — Conspectus omnium helminthum.

2) HUXLEY, An Account of Researches into the Anatomy of the Hydrostatic Acalephae. Report of the 21. Meeting of the british Association for the advancement of Science, held at Ipswich July 1851. London 1852. Transactions of the sections pg. 79. 80.

3) WIEGMANN und RUTHE, Handbuch der Zoologie. Berlin 1832. 8. pg. 509.

4) MILNE EDWARDS, Recherches zoologiques. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zoolog. Tome 3. 1845. pg. 150.

5) v. SIEBOLD und STANNIUS, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Th. 2. 1848. pg. 4.

6) R. LEUCKART, Über die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. 1848. pg. 74.

7) C. VOGT, Einige Worte über d. systematische Stellung der Räderthierchen. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie Bd. VII. 1856. pg. 193.

8) H. BURMEISTER, Handbuch der Naturgeschichte. Berlin 1837. 8. pg. 547.

BURMEISTER, Noch einige Worte über die systematische Stellung der Räderthiere. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. VIII pg. 152.

9) LEYDIG, Über den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. VI. 1855. pg. 107.

10) GEGENBAUR, Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 1859. pg. 194.

11) PETERS, CARUS, GERSTAECKER, Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. pg. 415.

nicht über die Stellung der Gattungen Ichthydium und Chaetonotus (Ehrbg.), denen M. Schultze[1]) noch Turbanella angeschlossen hat, und wohin vielleicht auch Echinodères[2]) gehört, entschieden sein. Man zählt sie nur mit Unrecht den Rotatorien bei, ich weiss nicht ob bei ihnen unter dem Chitinpanzer eine Muscularis liegt, möchte aber nach den Haarborsten bei Turbanella, und der Organisation des Verdauungstractus bei allen vermuthen, dass sie eine kleine gesonderte Wurmabtheilung bilden, welche sich am besten den Nematoden anschliesst.

R. Leuckart[3]) hat auch die Bryozoen den Würmern anschliessen wollen; ich kann aus nahe liegenden Gründen diese Auffassung nicht theilen, will aber bekennen, dass mir diese Thiere ebensowenig zum Kreise der Mollusken zu gehören scheinen.

Die Brachipoden, welche Steenstrup[4]), und Chitonen, welche Milne Edwards[5]) zu den Würmern rechnen will, sind jedenfalls Angehörige des Typus der Mollusken. — Die von Steenstrup (a. a. O.) an die Serpulaceen angeschlossenen Cyathophyllen gehören ebensowenig zu den Würmern.

Zu den Würmern gehören dagegen unbedingt die wenigen, unter einander wesentlich abweichenden Formen der Gephyreen; sie schliessen sich durch den Bau ihres Hautschlauches völlig dem Typus der Würmer an. Die ihnen in der Form am nächsten kommenden Synapten scheiden sich durch den allerdings versteckten radiären Bau und die Einlagerung von Kalkkörpern in die sonst nach dem Wurmtypus gebaute Haut, während einzelne Gephyreen in der Entwicklung von bestimmten Organen an diese Formen der Echinodermen erinnern.

Wenn die Ansichten der Zoologen über das, was zum Typus der Würmer gehöre, weit auseinandergehen, so sind die Wege, auf denen man eine Gliederung dieses Typus zu erreichen gesucht, nicht weniger von einander abweichend. Nach den seit Cuvier und K. E. v. Baer in der zoologischen Systematik angenommenen Principien bezeichnet man die nächste Unterabtheilung des Typus als Classe, und vereinigt darin jene Formen, welche in der Ausbildung der einzelnen Organsysteme die meiste Übereinstimmung zeigen. Eine einseitige Berücksichtigung ausschliesslich der äusseren Formen, wie das neuerdings Diesing gethan hat, der alle von ihm zu einer Classe

1) M. Schultze, Über Chaetonotus und Ichthydium (Ehrenberg) und eine neue verwandte Gattung Turbanella. Müller's Archiv. Jahrg. 1853. p. 241. Taf. VI.

2) cfr. F. Dujardin, Observations zoologiques I. Sur un petit animal marin, l'Echinodère: Annales des sciences naturelles Sér. III. Tome XV. p. 158. — Claparède, Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung wirbelloser Thiere. 1863. Fol. pg. 90 Taf. XVI. Fig. 7—16.

3) R. Leuckart, Über die Morphologie a. a. O. 74.

4) Oversigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og det Medlemmers Arbeider i Aaret 1848. No. 7. 8. pg. 86.

5) cfr. L'Institut. 1851. pg. 376. — Association britannique pour l'avancem. d. sc. XXI. séance tenue à Ipswich 1851. — In dem englischen Report dieses Meeting vermisse ich diese Angabe.

vereinigten Würmer nach dem Vorhandensein oder Fehlen der Borsten in zwei Unterclassen, Achaethelmintha und Chaethelmintha theilt, ein Verfahren, welches bereits von Cuvier[1]) in Anwendung gebracht und vielfach Nachahmung gefunden hat, kann dabei ebensowenig zum Ziele führen, als die Verwerthung eines einzelnen Organsystemes, wie Quatrefages[2]) und van Beneden[3]) mit Rücksicht auf die Geschlechtsverhältnisse monöcische und diöcische Formen unterscheiden, von denen der Erstere dann nach dem Bau des Nervensystemes noch zwei einander parallel gehende Reihen errichtet. Systeme lassen sich allerdings auf solche Weise aufstellen, allein eine naturgemässe Vereinigung der zusammengehörenden Formen ist damit nicht zu erreichen.

Mit den Versuchen, welche in neuerer Zeit von verschiedenen Seiten gemacht sind, die Würmer systematisch zu gliedern, stimmen meine Anschauungen insofern überein, als man darin stets von dem Grundsatze ausgegangen zu sein scheint, nicht nach einzelnen Anhaltspuncten, sondern nach der Übereinstimmung, welche in dem Gesammtbilde der Organisation einzelner Gruppen heraustritt, die Classen des Wurmtypus aufzustellen. Allein in allen diesen Versuchen liegt nach meinem Dafürhalten die schwache Seite dieser systematischen Eintheilungen darin, dass die Hauptgruppen, welche man aufgestellt hat, sich auf Verhältnisse stützen, die nur einen untergeordneten Werth besitzen; man erreicht auf diese Weise allerdings die Aufstellung von nur wenigen Gruppen mit grossem Umfange, allein es bleibt nicht aus, dass dabei Abtheilungen in eine Gruppe zusammengezwängt werden, deren Ähnlichkeiten unter einander weit geringer sind als ihre Verschiedenheiten. Zum Theil ist in diesen Eintheilungen Gewicht auf die äussere Körperform gelegt, wie das Burmeister[4]) gethan hat, der zunächst zwei grosse Gruppen aufstellt: »vorzugsweis flache oder flachrunde Würmer« und »vorzugsweis drehrunde Würmer«, die durch die Anwesenheit oder das Fehlen einer Gliederung und der Bewegungsorgane näher bezeichnet werden. In gleicher Weise hat auch Vogt[5]), demselben Principe folgend, den Kreis der Würmer nach der äusseren Körpergestalt in vier grössere Classen getheilt: Plattwürmer (Platyelmia), Rundwürmer (Nematelmia), Räderthiere (Rotatoria) und Ringelwürmer (Annelida). Im Allgemeinen sind Gegenbaur[6]) und Carus[7]) dieser Vogt'schen Classification gefolgt, nur entfernen sie die Rotatorien ganz aus dem Kreise, und Ersterer schiebt dafür als eine den übrigen gleichwerthige Ordnung die Oesthelminthes, von R. Leuckart[8]) zuerst als Chaetognathi als selbständige Gruppe aufgestellt, Letzterer die Gephyrea (Qtrfgs.) und Chaetognatha (R. Leuck.) ein. — Nach anderen

1) Cuvier, Tableau élémentaire a. a. O. 1800. pg. 626.
2) L'Institut. Sect. I. Tome XVII. 1849. — Soc. philomatique Extraits inédits des procès-verbaux. p. 267.
3) van Beneden, Lettre relative à l'histoire des vers cestoides — Annales des sciences naturelles Sér. III. Zoolog. T. XV. 1851. pg. 324.
4) Burmeister, Zoonomische Briefe a. a. O. Bd. II. pg. 205.
5) Vogt, Zoologische Briefe a. a. O. Bd. I. pg. 174.
6) Gegenbaur, Grundzüge der vergleichenden Anatomie a. a. O. pg. 137.
7) Peters, Carus, Gerstaecker, Handbuch der Zoologie Bd. II. a. a. O. pg. 427.
8) R. Leuckart, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der wirbellosen Thiere während der Jahre 1848—1853. Archiv für Naturgeschichte Bd. 20. 1854. II. pg. 307.

Principien hatte Leuckart [1]) ebenfalls vier Abtheilungen aufgestellt: Anenterati, Apodes (später Platodes [2]) genannt), Ciliati und Annelides, und darin die verschiedenen Formen zu vereinigen gesucht.

Es lässt sich allerdings nicht in Abrede stellen, dass derartige Eintheilungen durchführbar sind, und noch in verschiedener Weise, z. B. je nachdem die Thiere eine Körperhöhle oder einen parenchymatösen Körper besitzen, sich wiederholen lassen; aber es bleibt zu bedenken, ob die so entstandenen Gruppen den Werth einer Classe haben, wenn wir mit diesem Worte die nächste Unterabtheilung des Typus bezeichnen. Wir können aus dem Kreise der Wirbelthiere die Classen der Säugethiere und Vögel zusammenfassen, und sie als warmblütige Thiere den übrigen Classen dieses Typus, die wir dann als kaltblütige Thiere bezeichnen, gegenüberstellen: allein nach dem bisherigen Gebrauche werden wir solche Zusammenstellungen nicht als Glieder eines Systemes ansehen, da die höhere oder niedere Temperatur der Blutflüssigkeit gegenüber den Organisationsverhältnissen, welche für die Eintheilung des Wirbelthiertypus maassgebend sind, in systematischer Beziehung werthlos erscheint. — Wären unsere Kenntnisse von den Organisationsverhältnissen der wirbellosen Thiere und im besonderen Falle der Würmer in gleicher Weise ausgedehnt wie bei den Wirbelthieren, so würden wir weniger schwankend sein, welche Principien wir bei der Classification des Wurmtypus in Anwendung bringen sollen. Unter den jetzigen Verhältnissen ist es nicht das allgemeine Urtheil der Zoologen, welches hier entscheidet, sondern das individuelle jedes Einzelnen, welches mit wachsender Detailkenntniss sich modificiren und reformiren lassen muss. So kann ich in den erwähnten Eintheilungen keine naturgemässe Zerlegung des Wurmtypus in Classen erkennen, sondern sehe darin eine nur mehr oder weniger glücklich ausgeführte Vereinigung einzelner Classen zu grösseren Abtheilungen, welche keinen anderen Werth haben, als den praktischen eine leichtere Übersicht über das ganze Gebiet zu erhalten. Eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen den einzelnen Classen, wie ich sie auffasse, will ich damit durchaus nicht in Abrede stellen, es sind das Verhältnisse, wie wir sie unter den Wirbelthieren, bei den Amphibien und Reptilien finden, die wir doch auch als gesonderte Classen jetzt wohl allgemein auffassen. Manches halte ich vielleicht nach Classen getrennt auseinander, was man lieber vereinigt sähe; und vereinige anderes, was besser getrennt bliebe. Darüber mag die kommende Zeit entscheiden.

Ich gebe meine Eintheilung hier, ohne Rücksicht auf einzelne Formen zu nehmen, deren Stellung zu dieser oder jener Classe schwankend erscheinen kann. Sie enthält acht Classen, deren Umfang durch den gewählten Namen hinlänglich angedeutet wird.

Classe I. Cestoda (Rud.).

Classe II. Acanthocephala (Rud.).

1) R. Leuckart, Über die Morphologie a. a. O. pg. 68—77.

2) Leuckart, Bericht etc. Archiv für Naturgeschichte Bd. 20. 1854. pg. 307.

Classe III. Trematoda (Rud.).
Classe IV. Turbellaria Ehrbrg. s. str.
Classe V. Nemertina M. Schultze.
Classe VI. Nematoda Rud.
Classe VII. Gephyrea Qtrfgs.
Classe VIII. Annelida Sav.

Dass zwischen den drei ersten Classen verwandtschaftliche Beziehungen aufgefunden werden können, ist von jeher anerkannt; so wollte R. Leuckart [1]) die Cestoden und Acanthocephalen, da beiden ein Verdauungstractus fehlt, zu einer Classe der Anenteraten vereinigen, wie vor ihm Burmeister [2]) gethan hatte, der beide zusammen, später mit Anschluss der Gregarinen, zu seinen Helminthes vereinte. Andererseits hat man die Acanthocephalen in Beziehung gebracht zu den Nematoden (Vogt, Gegenbaur, Carus), indem man dabei die äussere Gestalt ins Auge fasste, oder indem man wie Leuckart [3]) durch die Gordiaceen, deren Larven den Acanthocephalen gleichen sollen, den Anschluss zu erreichen suchte. — Ähnlichkeiten, in der äusseren Form wenigstens, lassen sich auch zwischen den Trematoden und Cestoden einerseits, andererseits zwischen den Turbellarien herausfinden; jede der Classen trägt aber in ihrem anatomischen Baue ein so eigenthümliches Gepräge, dass mir eine nähere Vereinigung unpassend scheint. Auf die Beziehungen, welche man zwischen den Trematoden und Hirudineen, welche ich bei der Classe der Anneliden lasse, hat finden wollen, komme ich später noch zurück. —

Die vierte und fünfte meiner Classen waren von Ehrenberg [4]) (mit den hier völlig fremdartigen Gordiaceen und Naidinen) zu seinen Turbellarien vereinigt; gemeinsam haben sie nichts als eine Bekleidung der ganzen Körperfläche mit Cilien, und darin vermag ich, zumal da Flimmerhaare auf der Körperoberfläche auch bei anderen Würmern vorkommen, so wenig ein charakteristisches Merkmal zu finden als in der Querstreifung der Muskelfaser oder dem Chitingehalt der Körperdecken. Nach dem Vorgange v. Siebold's trenne ich daher die Nemertina ganz von den Turbellarien, welche nun eine eigene Classe bilden, die aus den Rhabdocoela und Dendrocoela (Ehrbg.) sich zusammensetzt. v. Siebold [5]) schloss die Nemertinen den Anneliden an, allein eine Segmentirung des Körpers, worauf sich diese Vereinigung stützte, ist kaum vorhanden, wenn man nicht die hinter einander zwischen den Darmaussackungen eingebetteten Säckchen, in denen sich die Geschlechtsproducte bilden, dafür ansehen will. Der grosse über dem Darm gelegene Rüssel, der Bau des Verdauungstractus und des Nervensystems, die niedrige Ausbildung der Geschlechts-

1) R. Leuckart, Über die Morphologie und Verwandtschaftsverhältnisse niederer Thiere. Braunschweig 1848. 8. pg. 68.

2) Burmeister, Handbuch der Naturgeschichte. Berlin 1837. p. 524. — Zoonomische Briefe a. a. O. p. 205.

3) Leuckart, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Thiere während der Jahre 1848—1853. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 20. 1854. II. p. 307.

4) Hemprich et Ehrenberg, Symbolae physicae. Animalia evertebrata. Berolini 1831. Fol. Phytozoa turbellaria.

5) v. Siebold und Stannius, Lehrbuch der vergleichenden Anatomie. Theil I. Berol. 1848. 8. pg. 186.

apparate haben für mich so viel des Eigenthümlichen, dass ich in diesen Thieren eine eigene Classe repräsentirt sehe.

Die Classe der Nematoden ist eine sehr natürlich begrenzte, welche in anderen Eintheilungen meist die Grundlage für die Gruppe der Rundwürmer gebildet hat. Eine Unterabtheilung bilden in ihr die Gordiaceen, welche trotz der besonderen Verhältnisse des Nahrungscanales und der parenchymatösen Körperhöhle wahre Nematoden sind. Ich rechne zu dieser Classe auch unbedingt die Gattung Sagitta, und glaube nicht, dass sich diese Thierform in ihrem Bau so weit von den übrigen Gliedern dieser Classe entfernt, dass man dafür eine eigene Classe [Chaetognathi (R. Leuck.), Oestelminthes (Ggbr.)] aufzustellen nöthig hat. Denn was den Besatz der Körperwandung mit feinen borstenartigen Haaren betrifft, so finden sich diese bei den meisten der frei im Meere lebenden Nematoden wieder, während auch die flossenartige Erweiterung an den Seiten des Körpers nicht als charakteristisches Merkmal gelten kann, da einmal nach Örsted[1]) Sagitten ohne solche Flossen vorkommen, und dann bei dem von Claparède[2]) beschriebenen Genus Chaetosoma, welches seiner ganzen Organisation nach eine wahre Nematode ist, sich in ähnlicher Weise flossenartige Fortsätze der Körperwand wiederfinden. Die als Kiefer bezeichneten Anhänge des Mundes sind allerdings eigenthümlich, doch finden sich dafür Analoga in der Zahnbewaffnung, welche bei manchen Nematoden im Eingange des Verdauungstractus steht; der Darm bietet, abgesehen von den Mesenterialfalten, welche ihn halten, keinen Unterschied von Bedeutung. — Dass Sagitta Zwitter ist, scheint mir von geringer Bedeutung, da wir den Hermaphroditismus, wenn auch in anderer Form, von anderen Nematoden kennen.[3]) Der Bau des weiblichen Geschlechtsapparates ist nach demselben Plane wie bei anderen Nematoden gebaut, insofern ihm die blind endende Röhre zu Grunde liegt. Durchgreifende Unterschiede aus dem Bau des Nervensystemes herleiten zu wollen, ist nicht thunlich, da uns dasselbe bei den Nematoden zum grössten Theile noch unbekannt ist.

Die Classe der Gephyrea (Qtrfgs.) erinnert in manchen ihrer Formen (Sipunculidea und Echiuridea) an die fusslosen Holothurien, von denen sie aber durch das Fehlen aller radiären Anordnung und der Kalkgebilde in der Haut wesentlich abweicht, in anderen (Sternaspis) wieder an die borstentragenden Anneliden. Die Ausbildung einer geräumigen Leibeshöhle, in der die Eingeweide enthalten sind, hat hier unter allen Würmern den höchsten Grad erreicht. Noch sind die einzelnen hierhergehörenden Thiere nicht ausreichend genug untersucht, um nach dem anatomischen Bau eine durchgreifende Gruppirung innerhalb der Classe mit Sicherheit durchzuführen.

1) A. S. Örsted, Et Bidrag til at besvare det Spörgsmaal, hvilken Plads Slaegten Sagitta bör indtage i Systemet. — Videnskabelige Meddelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aarne 1849 og 1850. p. 26.

2) Claparède, Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. 1863. Fol. g. 88. Taf. XVIII. Fig. 2—3.

3) cfr. Schneider, Über eine Nematodenlarve und gewisse Verschiedenheiten in den Geschlechtsorganen der Nematoden. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. X. 1860. pg. 176.

Die letzte Classe der Anneliden fasse ich in dem Umfange, wie es SAVIGNY[1]) in seiner Bearbeitung der Anneliden und etwas anders CUVIER[2]) und LAMARCK[3]) gethan haben; sie enthält also neben den borstentragenden Ringelwürmern auch die Discophoren oder Egel. Es ergeben sich daraus zwei grosse Unterabtheilungen dieser Classe, die als wesentliches Merkmal gemein haben, dass an ihrem Körper eine Ringbildung deutlich ausgesprochen ist, welche nicht bloss an der Oberfläche der Körperwand zu Tage tritt, sondern auch bei einem Theil der Eingeweide wieder erscheint, so dass jeder Körperabschnitt von einzelnen Organsystemen einen gleichen Antheil erhält. Seit BLAINVILLE[4]) haben eine Anzahl namhafter Zoologen von den Ringelwürmern die Hirudinei abgetrennt und zu den Trematoden versetzt, eine Vereinigung, welche mir aus anatomischen Gründen sehr widerstrebt. Was diese Classen gemein haben, beschränkt sich im Wesentlichen auf die Saugnäpfe, und vielleicht liesse sich hinzufügen, dass die bindegewebige Masse, welche bei Hirudineen den Raum zwischen den Eingeweiden und der Körperwand erfüllt, an den parenchymatösen Körper der Trematoden erinnert. Allein im Bau des Verdauungstractus, des Gefäss- und Nervensystemes weichen die Hirudineen ganz von den Trematoden ab und sind wahre Ringelwürmer, indem diese Organe deutlich eine Gliederung nach Segmenten zeigen. Den Hermaphroditismus theilen sie mit einer grossen Zahl von Ringelwürmern, der Bau der Genitalien zeigt zum Theil eine deutliche Gliederung; und schliesslich finden wir bei ihnen in der Leibeshöhle die gleichen Organe, welche eine Communication des Binnenraumes des Körpers mit der Aussenwelt herstellen, und die wir als Segmentalorgane bei allen Anneliden in einzelnen oder in allen Körperabschnitten antreffen. Ob übrigens alle Würmer (ich erinnere an Malacobdella BLAINV.), welche den Hirudineen beigesellt werden, mit Recht dort ihren Platz finden, so dass die angeführten Eigenthümlichkeiten auch bei ihnen nachzuweisen sind, will ich nicht entscheiden; vielleicht würden sich weniger Stimmen gegen die Vereinigung der Egel mit den Ringelwürmern aussprechen, wenn man einzelne solcher zweifelhaften Formen aus dem Verbande der ersteren ausschiede.

Noch habe ich hier der Gattung Peripatus zu gedenken, deren systematische Stellung mir noch keineswegs gesichert zu sein scheint. Von ihrem Entdecker GUILDING[5]) zu den Mollusken gezählt, haben sich nach genauerer Untersuchung die meisten Autoren dafür erklärt, dass das Thier zu den Würmern gehöre, den borstentragenden Anneliden (Onychophora GR.) oder den Hirudineen mehr verwandt. Was für einen solchen Anschluss des räthselhaften Thieres an die Würmer sprechen würde, das ist die Vereinigung der Körperhaut mit einem Muskelstratum; übrigens ist

1) J. C. SAVIGNY, Système des Annelides. p. 5. Description de l'Egypte. Histoire naturelle. T. I. Paris 1809.
2) G. CUVIER, Le règne animal distribué d'après son organisation. T. II. Paris 1817. pg. 515.
3) DE LAMARCK, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. V. Paris 1818. pg. 274.
4) BLAINVILLE, Prodrome d'une nouvelle classification du règne animal. 1816. a. a. O. p. 123.
5) GUILDING, An account of a new genus of Mollusca. The zoological Journal Vol. 2. London 1826. p. 443.

Pl. XIV. — Die im Folgenden gemachten anatomischen Angaben entlehne ich der Arbeit von GRUBE, Über den Bau von Peripatus Edwardsii — Müller's Archiv 1853. pg. 322.

mir kein Wurm bekannt, bei dem diese Muscularis eine solche Mächtigkeit und fünffache Schichtung erreichte. Peripatus mit den Anneliden zu vereinigen, dazu bietet der sonstige anatomische Bau wenig Anhaltspuncte und wohl nur durch die Trennung des Körpers in Ringe ist ein solcher Vorgang zu rechtfertigen. — Es sind mehrfach Versuche gemacht, dem Thiere eine andere Stellung im Systeme zuzuweisen. Burmeister[1]) sieht in ihm eine Übergangsform von den Anneliden zu den Myriapoden, besonders zu den Julinen, und ähnliches muss dem Entdecker vorgeschwebt haben, da er das Thier nach dem Habitus *Peripatus juliformis* nannte. Schmarda[2]), der das lebende Thier in Ecuador beobachtete, hat gleichfalls Zweifel geäussert, ob Peripatus nicht ebensogut bei den Myriapoden stehen könne.

Wiewohl ich nach eigener Anschauung ein Urtheil über dieses Thier mir nicht habe bilden können, so will ich doch eine Ansicht über dessen Verwandtschaftsverhältnisse, wie sie sich mir nach den bekannt gewordenen Thatsachen aufgedrängt hat, nicht zurückhalten. Man rechnet jetzt allgemein zur Classe der Arachniden eine kleine Gruppe von Thieren, die unter dem Namen der Tardigrada bekannt sind[3]). Mit ihnen stimmt in manchen Puncten der Organisation Peripatus überein. Bei beiden ist der Körper wurmförmig, in Ringel zerfallen, deren Zahl bei den Tardigraden allerdings nur eine geringe bleibt, bei Peripatus auf 30 steigt; und der einzelne Ring trägt jederseits einen kegelförmigen Fortsatz, an dessen Ende hornartige Klauen angebracht sind. Diese Segmentirung ist aber hier wie dort nur eine äusserliche, die sich nicht auf die Eingeweide — höchstens mit Ausnahme des Nervensystemes — erstreckt. Die zwei Anhänge am Kopftheil, welche man bei Peripatus als Fühler bezeichnet, finden sich in gleicher Zahl, nur kürzer, auch bei der Gattung Milnesium (Doyère) wieder. Die Hautdecken umschliessen eine gemeinsame Körperhöhlung, welche sich in die Basen der Fussstummel hinein erstreckt. Bei Peripatus liegt unter der derben Haut eine gewaltige Muskelschicht; bei den Tardigraden finden sich hier gleichfalls von Segment zu Segment ziehend Muskelbänder, welche rein subcutan sind; daneben kommen allerdings noch freie die Körperhöhle balkenartig durchsetzende Muskelstränge vor. — Sehen wir die Eingeweide an, so ist der Anfang des Verdauungstractus bei Peripatus wie bei den Tardigraden ein ansehnlicher Schlundkopf, der bei dem Ersteren vorgestülpt werden kann und Kiefer trägt, bei den Letzteren gleichfalls ausstülpbar mit einem Zahnapparat bewaffnet ist. Auf ihn folgt bei den Tardigraden ein fast die ganze Leibeshöhle füllender Darm, der durch blindsackartige Ausstülpungen ein traubiges Ansehen erhält; die Wandungen dieser Blindsäcke sind drüsiger Natur. Bei Peripatus ist allerdings der Darm ein cylindrisches Rohr, aber dessen Wände sind nach Grube gleichfalls durch eine sehr ansehnliche drüsige Schicht verdickt. Das Nervensystem beider zeigt

1) Burmeister, Zoonomische Briefe. Leipzig 1856. 8. Bd. II. pg. 310. 325.

2) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. Leipzig 1859. 4. Bd. I. Erste Hälfte pg. XV.

3) Über die hier angezogenen anatomischen Verhältnisse cfr. Doyère, Mémoire sur les tardigrades. Annales des sciences naturelles Sér. 2. Zool. XIV. 1840. p. 269. Pl. 12—19 und XVII. pg. 193. — Kaufmann, Über die Entwicklung und systematische Stellung der Tardigraden. Zeitschrift f. wiss. Zoologie Bd. III. 1851. pg. 220. Taf. VI. Fig. 1—20.

wenigstens die Übereinstimmung, dass das Bauchmark aus zwei neben einander verlaufenden und in Ganglien zusammentreffenden Längssträngen besteht. Bei beiden Thierformen finden sich in Verbindung mit dem Hirn Augenflecke. — Ein Gefässsystem ist von den Tardigraden nicht bekannt, von Peripatus beschreibt GRUBE gefässartige Canäle, deren Verhalten zu einem Gefässsystem aber zweifelhaft ist. — Unter allen Arachniden zeichnen sich die Tardigraden dadurch aus, dass sie Zwitter sind; das Ovarium und die Hodenschläuche münden in den zur Cloake umgestalteten Endtheil des Darms. Hermaphroditisch scheint auch Peripatus zu sein; ein mit Sicherheit erkanntes Ovarium mündet aber mit besonderer Öffnung vor dem After auf der Bauchseite, während die Schläuche, welche man für Hoden hält, am ersten Fusspaare sich nach aussen öffnen, eine Bildung die von dem Verhalten, wie es bei den Würmern gewöhnlich ist, sehr abweicht. Bei Peripatus entwickeln sich die Eier innerhalb des mütterlichen Organismus, und das ausschlüpfende Junge gleicht dann völlig dem Erwachsenen, dessen volle Zahl an Körperringen es bereits besitzt. Bei den Tardigraden erfolgt die Entwicklung der Eier erst wenn sie gelegt sind, aber auch hier verlässt das Junge völlig ausgebildet das Ei. So lassen sich im Bau der Thiere eine Anzahl von Ähnlichkeiten auffinden, während die Unterschiede vielleicht geringen Werth haben. Auch die Lebensweise zeigt Übereinstimmendes, denn wie die Tardigraden ist Peripatus ein träges, langsam sich bewegendes Thier, das seinen Wohnplatz an feuchten Orten aufschlägt. — Sollte sich, was ich hier in Kürze habe andeuten wollen, die Zusammengehörigkeit dieser Thiere herausstellen, was durch neue Untersuchungen noch zu beweisen bliebe, so würde die Frage zu erörtern sein, ob man sie dann zu den Würmern oder zu den Arthropoden stellen soll. Nach dem Verhalten der Körperwandung neige ich mich sehr der Ansicht zu, dass diese Thierformen zum Typus der Würmer gehören; jedenfalls müssen sie aber innerhalb desselben eine eigene Classe bilden, und können in Rücksicht auf den ganz abweichenden Bau nicht bei den Anneliden untergebracht werden.

Die Borstenwürmer. Annelida chaetopoda.

Die Classe der Ringelwürmer umfasst ausser den durch den Besitz von Haftorganen ausgezeichneten Egeln (*Annelida discophora*) eine grosse Anzahl von Würmern, die durch den Besitz von wahren Borsten äusserlich gekennzeichnet sind. Ihr anatomischer Bau zeigt zahlreiche Anhaltspuncte, in welchen die Zusammengehörigkeit der Borstenwürmer mit den Egeln durch allmähliche Übergänge oder unmittelbar sich herausstellt. In den Kreis der Untersuchungen, auf welche diese Arbeit sich stützt, sind aber die Egel nicht mit hineingezogen, und deshalb beschränke ich mich darauf, im Folgenden nur von den borstentragenden Ringelwürmern zu handeln.—Ich schicke eine allgemeine Darstellung des Baues dieser Thiere voran, und knüpfe daran einen Entwurf, der die systematischen Grundlagen enthält, denen ich im weiteren Verlaufe folgen werde. — Wenn ich in der vorangehenden Uebersicht der anatomischen Verhältnisse dieser Thiere die einzelnen Arbeiten meiner Vorgänger nicht erwähne, so geschieht das nur aus praktischen Rücksichten, um der Uebersichtlichkeit des enggeformten Bildes durch die Anführung des grossen in der Literatur zerstreuten Materiales keinen Abbruch zu thun. Ich bin mir wohlbewusst, wieviel ich selbst diesen Arbeiten verdanke, die bei der speciellen Darstellung ihre Berücksichtigung finden sollen. Das Bild, welches ich hier in Umrissen entwerfe, beruht im Ganzen und Grossen auf eigenen Anschauungen, nur da, wo diese fehlten und ich aus fremden Quellen schöpfen musste, glaubte ich mich verpflichtet, diese namhaft machen zu müssen.

Allgemeine Organisation der Borstenwürmer.

Äussere Körperform.

Der Körper der mit Borsten ausgerüsteten Anneliden ist nach seiner allgemeinen Form betrachtet ein röhrenförmiger an beiden Enden geschlossener Schlauch, in dessen Innern, der gemeinsamen Körperhöhle, die Eingeweide liegen; es sind das der Verdauungstractus, das Gefässund Nervensystem, Geschlechtsapparate und Organe, durch welche die Leibeshöhle in Verbindung mit dem das Thier umgebenden Medium tritt; in einzelnen Fällen kommen zu diesen Eingeweiden noch selbständige Drüsen hinzu.

An diesem schlauchförmigen Körper tritt eine Gliederung auf, durch welche derselbe in eine Anzahl hintereinandergelegener, gleichwerthiger Abschnitte, Segmente, zerfällt; zunächst ist diese am deutlichsten in der Körperwandung ausgesprochen, welche in der regulärsten Form ihrer ganzen Längsausdehnung nach durch Einschnürungen in Ringe zerlegt wird, die mit gleichen äusseren Anhängen versehen sind; doch kann diese Ringbildung durch Einschnürungen am ganzen Körper oder an einem Theile desselben verwischt werden, dann deutet die in regelmässigen Abständen erfolgende Wiederholung äusserer Anhänge der Körperwand die sonst undeutliche Ringgliederung an. Von den Segmenten, in welche der Körper dadurch zerfällt, erhalten eins oder einige der vorderen eine besondere Auszeichnung, indem der vorderste Theil des Nervensystemes, das Hirn, in ihm enthalten, und der Eingang in den Verdauungstractus, der Mund, auf seiner Bauchfläche angebracht ist. Dieser als Kopflappen bezeichnete Anfangstheil des Körpers trägt in vielen Fällen, einerlei ob es ein vollständig abgesetztes Stück, oder vom übrigen Körper nicht getrennt ist, eigene Anhänge, die sich fast immer als Modificationen bestimmter Segmentalanhänge deuten lassen, in anderen aber auch als dem Kopflappen eigen zukommende Organe anzusehen sind. — Dass dieser ganze Kopftheil mit seinen Anhängen in den übrigen Körper zurückgezogen werden kann, ist ein wohl nur bei Siphonostoma beobachtetes Vorkommen. — Das Körperende, auf dem die Afteröffnung steht, ist weniger vor den einzelnen Abschnitten ausgezeichnet, und meistens als ein modificirtes Segment sofort zu erkennen.

Die Segmentirung des Körpers ist aber nicht bloss auf der Oberfläche ausgesprochen, sondern erstreckt sich auch bei den verschiedenen Formen in höherem oder geringerem Grade auf die Körpereingeweide. Dass keines der im Körper enthaltenen Organsysteme von der Gliederung getroffen würde, kommt nicht vor; doch stellen sich insofern grosse Extreme heraus, als bei denjenigen Ringelwürmern, wo die Segmentirung am vollständigsten durchgeführt ist (Nereis, Eunice, Syllis), alle Systeme darin einbegriffen sind, während da, wo diese Gliederung im Innern verloren zu gehen scheint, z. B. Pectinaria, stets noch wenigstens das Nervensystem den zusammengesetzten Bau zeigt. — Bei der vollkommensten Durchführung der Segmentirung ist jeder Körperring sowohl nach seiner äusseren Gestaltung, wie nach dem inneren Gehalt an Organen dem anderen völlig gleich.

Die Körperwandung und ihre Anhänge.

Die Haut, welche als selbständiges Organ, das hauptsächlich die Bewegungen des Thieres vermittelt, insofern die wesentlichen Körperformen bedingt, als alle Anhänge zum bei weitem grössten Theile von ihr gebildet werden, besteht aus den beiden histologisch verschiedenen Schichten, welche bei allen Würmern die äusseren Bedeckungen zusammensetzen: der äusseren Cutis und der daruntergelegenen Muskelschicht. Die Oberhaut besteht wohl ohne Ausnahme bei allen borstentragenden Anneliden aus einer Substanz, welche zu den Chitinbil-

dungen gehört.[1]) Von dem Chitinpanzer der Krebse weicht diese chitinige Oberhaut der Würmer durch das Fehlen von Kalkeinlagerungen ab (vielleicht mit alleiniger Ausnahme des Deckels bei *Serpula*) von den Chitindecken der meisten ausgebildeten Insecten durch geringere Mächtigkeit und Härte. Stets ist die Chitinhaut der Würmer dünn, zumal im Vergleich zur subcutanen Musculatur, weich und biegsam; sparsam nur, und höchstens unter stärkeren Vergrösserungen zu Tage tretend finden sich auf ihrer freien Oberfläche regelmässige Sculpturen, welche sonst auf starren Chitinmassen gern gebildet werden; Faltungen dagegen, wie sie durch Contractionszustände der Muskelhaut entstehen müssen, sind nicht selten, und je nach den Zusammenziehungen der Muskelschichten wechselnd. — Das Vorkommen von Flimmerhaaren bedarf, da es auf Häuten dieser Beschaffenheit selten ist, einer besonderen Erwähnung; Cilien finden sich bei zahlreichen Würmern häufiger an den Seitenwandungen der Segmente und des Kopflappen, seltener auf der Rücken- und Bauchfläche; sie stehen büschelweise, zu Haufen gruppirt, oder in grösserer Flächenausdehnung; auch die Segmentalanhänge sind bisweilen damit besetzt, am häufigsten aber ist ihr Vorkommen an diesen, wenn eine Blutgefässverbreitung in deren Innern uns eine Berechtigung giebt, solche Anhänge als Kiemen zu bezeichnen. Es ist mir an solchen Stellen, wo die Oberhaut Cilien trägt, nie gelungen, als Träger dieser Wimperhaare selbständige Zellen aufzufinden, die Cilien scheinen immer unmittelbar der Chitindecke aufzusitzen. Die früher ausgesprochene Vermuthung, es möchten Flimmerhaare nur bei jungen Thieren vorkommen, und als Reste aus einem Larvenstadium sich erhalten haben, ist unbegründet. Cilien kommen auf der Oberfläche erwachsener Anneliden häufig vor. — Dass am After und an den äusseren Mündungen der Segmentalorgane Cilien stehen, schliesst sich hier an. — Was den feineren Bau der Chitinhaut betrifft, so gewinnt man nur da, wo die Haut eine grössere Dicke besitzt, die Anschauung einer Schichtenbildung innerhalb dieser Chitindecken; in den meisten Fällen erscheint die Haut auf dem Querschnitt als eine helle, homogene Masse.

Nach allem, was wir bis jetzt über die Bildung von Chitingeweben wissen, sind diese das Ausscheidungsproduct einer unter den jüngsten Schichtungen des Chitins gelegenen Matrix, der entweder von Zellen gebildeten oder aus einer feinkörnigen Masse bestehenden Subcuticularschicht.

Bei Chitindecken von der Feinheit, wie sie bei den Würmern meist vorkommen, hält es oft schwer, die Subcuticularschicht zur Anschauung zu bringen. Nach meinen Erfahrungen über dieses Gewebe, welche allerdings nicht die Ausdehnung haben, dass sie eine allgemeinere Gel-

1) Unsere Kenntniss dieser Gruppe von Geweben ist noch so unvollkommen, dass eine Sonderung in einzelne Gewebsformen, die sich auf morphologische und chemische Eigenthümlichkeiten stützt, zur Zeit sich noch nicht ausführen lässt. Die Entscheidung, ob zumal membranöse Gebilde aus Chitin bestehen oder nicht, fällt man jetzt meistens nach dem Schichtenbau und der Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien. Beides sind Kennzeichen von ungenügendem Werthe; so werden jüngere Schichten einer Chitincuticula nicht selten von kochenden Alkalien angegriffen, während die älteren oberen völlig widerstehen. Ich vermuthe, dass bei allen Würmern die Oberhaut von demselben Gewebe gebildet wird, das zum Kreise des Chitins gehörig ist, wenn es auch chemisch davon abweicht.

tung beanspruchen könnten, ist es bei den Würmern nicht eine Schicht von selbständigen Zellen, sondern nur eine dünne Lage feinkörniger Masse, welche man als Erzeugerin der Chitindecken ansehen kann, das häufigste Vorkommen; vereinzelt kommen Zellen vor in der Masse eingebettet oder auch zu kleinen Gruppen vereinigt. — Unter der Chitindecke und zunächst unter deren Matrix liegt aufs innigste damit verbunden, die Muskelhaut, vermittelst welcher das Thier seine Bewegungen ausführt. Sie besteht selbst auf der geringsten Stufe der Ausbildung aus zwei verschiedenen Schichten, von denen die äussere zunächst unter der Chitinhaut gelegene aus kreisförmig verlaufenden Fasern besteht, während die darauf folgende innere von Fasern zusammengesetzt ist, welche mit der Längsaxe des Körpers parallel laufen. Es fehlen mir über die weitere Anordnung dieser Faserzüge alle Kenntnisse; zumal darüber, wie weit die einzelnen Muskelbänder sich erstrecken; ich bezweifle aber, dass, so wenig wie Fasern vorkommen, welche vom Kopf- bis zum Leibesende ununterbrochen verlaufen, es Fasern giebt, welche ganz ringförmig an der Körperwand hinziehen. — Von diesen Muskelschichten können sich einzelne Bündel ablösen, und zu selbständigen Muskeln werden, die wir besonders als wirksam für die Bewegung der Fussstummel kennen. — Die Entwicklung der Muskelschichten ist eine sehr verschieden starke, und bedingt vor allem die grössere oder geringere Festigkeit des ganzen Wurmkörpers. Die weichwandigen und dünnhäutigen Terebellaceen bilden hier vielleicht das äusserste Extrem, zumal diejenigen von ihnen (*Polycirrus*), bei denen der vordere Körpertheil gewaltig anschwellen kann; da bilden dann die Muskelschichten keine zusammenhängende Lage mehr, sondern die einzelnen Bündel weichen bei diesen Anschwellungen auseinander, und erscheinen dann in einer gitterförmigen Anordnung, so dass die Lücken des Gitters nur von der gedehnten Oberhaut gedeckt sind. Die derbwandigen Nereiden und Euniceen zeigen die reichere Entwicklung der Musculatur zu gleichmässigen Schichten; während mir eine noch grössere Entwicklung der Musculatur aber beschränkt auf die Seitentheile des Körpers von *Euphrosyne* bekannt ist, wo die mittleren Theile der Rücken- und Bauchfläche die gewöhnlichen Schichten tragen, in den Seitentheilen dagegen von der Bauch- zur Rückenfläche aufsteigende Muskelzüge den grössten Raum einnehmen.

Ueber die Histologie der Muskelfaser kann ich dem Bekannten nicht Neues hinzufügen; es sind platte, meist zu Bündeln verklebte Fasern, die entweder homogen und mit vereinzelten Kernen besetzt erscheinen; oder eine Scheidung in eine körnige Axen- und eine homogene Randschicht erkennen lassen. —

Nebensächlich in der Zusammensetzung der Körperwand sind die Pigmente, welche die Färbung der Oberfläche hervorbringen. In den meisten Fällen sind es kleine Körnchen, die nebeneinander gehäuft in den unteren Theilen der Chitinhaut eingelagert sind; seltener beobachtete ich, dass aus den Gruppirungen dieser Pigmentkörnchen zellähnliche Figuren hervorgingen. Doch fehlten auch solche Bilder nicht, in denen die Pigmentkörner zu polygonalen Häufchen zusammengedrängt waren, die dann um so mehr das Bild einer mit Pigmentmolekeln erfüllten Zelle veranlassten, als aus der Mitte des dunkelfarbigen Pigmentfleckes ein heller Kern hervorschimmerte.

Als eine zweimal (bei Euniceen und Terebellaceen) beobachtete Bildung erwähne ich hier das Vorkommen von kleinen Platten auf der Oberhaut, welche von einem Canal in schräger Richtung durchbohrt werden; ich halte sie für die Decken drüsiger Apparate, deren Secrete durch den Canal entleert werden. Das Nähere darüber muss ich auf den speciellen Theil verweisen.

Manche auf die Oberfläche beschränkte Anhänge, wie die mannichfaltig geformten Hautfortsätze bei *Siphonostomum* oder der Filz auf dem Rücken von *Aphrodite* sind wahrscheinlich reine Chitinbildungen.

Auf der Oberfläche dieser Körperwandung sind bei allen hierher zu ziehenden Thieren, wenn wir *Tomopteris* vorläufig als einen Wurm zweifelhafter Stellung unberücksichtigt lassen, die Borsten eingepflanzt, welche für diese ganze Abtheilung der Ringelwürmer charakteristisch sind. Neben den Borsten entwickeln sich dann stets als Fortsetzungen der Körperwandung verschiedenartig gestaltete Anhänge, so dass man von der anhangslosen glatten Körperoberfläche der Lumbricinen bis zu den vielästigen Ruderfortsätzen der Aphroditeen und Nereiden, oder den reich entwickelten Kiemenanhängen der Amphinomeen eine Stufenreihe der stets mannichfaltiger sich gestaltenden Körperwandung erhält.

Die Borsten aller Anneliden, deren Formenreichthum, so wichtig für die Unterscheidung der Arten und grösseren Abtheilungen, uns hier nicht interessirt, sind offenbar aus dem gleichen Chitingewebe gebildet, welches den Stoff der Körperwandung darstellt. Im allgemeinen ist die chitinige Masse, aus welcher ausschliesslich die Borsten bestehen, derber und dichter, als die der Hautdecken, und vermuthlich auch von grösserer Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien. Einen geschichteten Bau wird man in dickeren Borsten leicht erkennen, während mir das bei Haarborsten nicht hat gelingen wollen. Die meisten Borsten scheinen solide zu sein, doch kommen auch Borsten vor, bei denen man sich leicht von der Anwesenheit eines centralen Canales überzeugt. (*Euphrosyne*). Nicht selten tragen die Borsten Färbungen, und dann ist es entweder eine die ganze Dicke gleichmässig durchsetzende, von der gelblichen bis zur schwarzen alle Nuancen durchlaufende Farbe, die dem Chitine anzuhängen scheint; oder der Farbstoff liegt wie ein Überzug auf der Oberfläche der Borste (z. B. *Aphrodite, Sigalion*).

Was die Stellung der Borsten zur Körperwand betrifft, so ist ein wesentlicher Unterschied von den borstenähnlichen Haaren, wie sie auf der Körperoberfläche vieler Nematoden als einfache Verlängerungen der Haut stehen, darin begründet, dass alle diese Borsten nicht Fortsetzungen der chitinigen Oberhaut sind, sondern in der Dicke der gesammten Haut meist soweit darinstecken, dass ihre basalen Enden diese noch durchsetzen und in die Körperhöhle hineinragen. Wohl alle Borsten, unter welcher Form sie immer auftreten mögen, sind bewegungsfähig, und zwar in der Mehrzahl der Fälle durch einen selbständigen Muskelapparat, der sich an die in der Haut steckenden Enden der Borsten einerseits, andererseits an die Längsfaserschicht der Körperwand inserirt. — Sind die Borsten zahlreich vorhanden und in der Weise angeordnet, dass sie als ein gemeinsames Bündel mannichfaltige Bewegungen ausführen, ausgestreckt und ein-

gezogen, gespreitzt und zusammengelegt, nach den verschiedensten Richtungen gewendet werden sollen, so ist wohl immer das gesammte die Haut durchsetzende und in die Leibeshöhle hineinragende Ende des Borstenbündels zusammengefasst um eine starke meist kegelförmig zugespitzte Nadel (*Acicula*) und von einer hellen, scheinbar structurlosen Gewebsmasse wie von einer Scheide umschlossen. Die Insertion der von der inneren Muskelhaut kommenden, die Bewegungen ausführenden Muskelbänder findet dann an der Spitze dieser Scheide statt; eine gleichzeitige Contraction aller Muskelbänder treibt das Borstenbündel nach aussen, ein einseitiger Zug einzelner dieser Muskel führt die dem entsprechende Bewegung aus, welche mannichfaltigen Combinationen unterworfen werden kann. — Die Acicula, welche dem ganzen Borstenbündel Halt giebt und daher ganz passend Stütznadel genannt wird, ragt mit ihrem dicken Ende stets weiter als die Enden der Borsten gegen die Leibeshöhle hinein, hier haftet an ihr die Scheide, welche alle Borstenenden umhüllt, hier inseriren sich die bewegenden Muskeln an die Scheide, und so werden durch sie die meisten der Bewegungen des Borstenbündels vermittelt. Die Stütznadel ist stets derbe und fest, gebildet aus einer Chitinmasse, die meist deutliche Schichtungen zeigt, und von glassartigem Aussehen, oder von einer Farbe, die vom hellen Gelb bis zum dunklen, meist gegen die Spitze zu am tiefsten gesättigten Schwarz alle Uebergänge durchläuft.

Zu welcher Classe das Gewebe gehört, welches scheidenartig das Ende aller Borsten umhüllt, kann ich nicht angeben; eine bestimmte Structur habe ich nicht daran wahrgenommen, seine Consistenz erschien mir immer weich; allein ich vermuthe, dass es ein contractiles Gewebe ist, und dass Zusammenziehungen, welche in dieser mantelartigen Scheide stattfinden, die gespreitzten oder fächerförmig ausgebreiteten Borsten zusammendrücken. Meist erfolgen solche Bewegungen zugleich mit dem Hervorschieben des ganzen Borstenbündel, was dann, wenn es in die Ruhelage zurückkehrt, auch wieder die fächerförmige Ausbreitung annimmt.

Das ist die höchste Stufe der Ausbildung, welche die Borstenbündel erreichen, und auf welcher sie bei den Bewegungen der Thiere thätig mit eingreifen können. Dem entsprechend finden wir Borstenbündel in solcher Ausbildung nur bei den frei sich bewegenden und umherschweifenden Würmern, mögen sie kriechen oder schwimmen; bei den Würmern dagegen, welche derbe Röhren bewohnen und diese nicht verlassen, verkümmern die Muskeln, welche die Bewegungen der Borsten ausführen, vielleicht ganz, wie das am auffälligsten bei den Reihen der Hakenborsten am Hinterleibe der *Serpula*arten heraustritt.

Das Vorkommen der Borsten ist auf bestimmte Stellen an der Oberfläche der Körperwand beschränkt. Als solche sind vor allen die Seitenflächen der Segmente zu nennen; doch ist die Ausdehnung hier keine ganz beschränkte, das beweisen die allerdings vereinzelten Fälle, in denen Borsten über die ganzen Seitentheile bis weit auf die Rücken- und Bauchfläche hinauf sich erstrecken (*Euphrosyne, Myxicola*), oder diejenigen, wo die Einpflanzungen der Borstenbündel einer Segmenthälfte der Medianlinie der Rücken- und Bauchfläche so sehr genähert sind, dass der eigentliche seitliche Umfang des Körpers keine Borsten mehr trägt (*Capitella*). — Die Borsten

stehen dabei meistens in bestimmter Gruppirung auf der Oberfläche des Körpers, entweder eine grössere oder geringere Zahl Bündel bildend, oder zu längslaufenden Kämmen geordnet. Die Zahl solcher Gruppen, in denen sich die Borsten vereinigen, ist je nach den Gattungen eine verschiedene, dürfte jedoch vier auf einer Segmenthälfte wohl nicht überschreiten. — In einer Gruppe sind meistens nur Borsten von gleicher Form vereinigt, Ausnahmen finden sich aber auch hier (Rückenborsten bei *Euphrosyne*); desto häufiger ist es dagegen, dass die Gruppen, welche auf der Oberfläche derselben Segmenthälfte stehen, aus verschieden gestalteten Borsten zusammengesetzt werden. Dann ist es häufig, dass in den Segmenten verschiedener Körperabschnitte verschieden geformte Borsten auftreten, und der vordere Körpertheil sich hierdurch vom hinteren unterscheidet; oder es wechselt, wenn an den einzelnen Segmenten Borstenbündel verschiedener Beschaffenheit übereinander standen, deren gegenseitige Stellung zu einander, so dass dasjenige Bündel, welches im vorderen Abschnitte des Wurmkörpers der Rückenfläche näher und damit über dem andern stand, im hinteren Körperabschnitte der Bauchfläche näher und nun unter diesem steht (Borstenwechsel [Grube] bei den Serpulaceen). — Nur selten kommt es vor, dass ein einziges Segment mit Borsten ausgestattet ist, welche von allen anderen abweichen (*Leucodore*).

Das Verhalten der Körperwandung an denjenigen Stellen, wo die Borsten hervortreten, ist ein sehr verschiedenes. In keiner Weise alterirt zeigt sich die Körperwandung bei allen Lumbricinen, indem hier die Borsten der unverändert gebliebenen Hautoberfläche eingepflanzt sind, vereinzelt findet sich dies Verhalten auch sonst bei den Rückenborsten von *Euphrosyne*. In der bei weitem grösseren Zahl der Fälle erfährt aber die Körperwandung an der Einfügungsstelle der Borsten eine Veränderung, die da, wo die Borsten als Werkzeuge der Bewegung erscheinen, zu Bildungen führt, welche diese Thätigkeit wesentlich unterstützen. So entstehen die Fussstummel oder Ruderfortsätze der Segmente. Ist es, wie bei den Röhrenbewohnern, auf eine solche Thätigkeit nicht abgesehen, so sitzen die Borsten, als Kämme kurzer Hakenborsten, auf wulstartigen, meist bandförmig an der Seitenwand des Segmentes laufenden Verdickungen, die zu einer höheren Entwicklungsstufe gelangen, wenn die den Borstenkamm tragende Wulst auf der Höhe einer von der Körperwand abstehenden Falte sitzt, und so eine Flosse gebildet wird (*Terebellacea, Serpulacea*).

Die als Bündel austretenden Borsten sind meist von Vortreibungen der Körperwand umgeben, welche in der geringsten Ausbildung als niedrige Höcker erscheinen, völlig entwickelt dagegen mehrästige mit mannichfachen Anhängen ausgerüstete Ruder sind, welche die Breite des Segmentes an Grösse übertreffen können. Vom niedrigen Borstenhöcker bis zum ausgebildetsten Ruder sind diese Seitenanhänge des Segmentes Fortsetzungen der Körperwand, die einen mit der gemeinsamen Körperhöhle frei communicirenden Binnenraum besitzen. Sie enthalten die Enden eines oder mehrer Borstenbündel mit den Apparaten, welche zu deren Bewegung angebracht sind; ausserdem aber erstrecken sich in die grösseren Ruderhöhlen nicht selten Theile der Eingeweide hinein, deren Platz sonst auf die Leibeshöhle beschränkt ist, zumal sind hier die Geschlechts-

apparate zu nennen. — Die Ruderfortsätze, im wesentlichen als Entwicklung der Körperwand zu Bewegungsorganen zu betrachten, bieten die mannichfaltigsten, für die Systematik wichtigen Abweichungen, je nachdem sie ein oder mehrere Borstenbündel enthalten und in ebensoviele Äste zerfallen, oder mit Anhängen, die an den Austrittstellen der Borstenbündel als Lippen oder sonst auf der Oberfläche als Papillen befestigt sind.

Von den Anhangsorganen, welche am häufigsten die Ruderfortsätze begleiten und für die Lebensverrichtungen des Thieres von Wichtigkeit zu sein scheinen, sind besonders die Cirren hervorzuheben. Sie fehlen völlig, wenn es nicht zur Bildung eines Ruderfortsatzes kommt (Lumbricinen und Verwandte), oder wenn deren Bildung eine sehr geringfügige ist (z. B. *Clymene*). —

Nach ihrer Anheftung an der Körperwand trennen wir die Cirren in Rücken- und Bauchcirren, nur selten (*Euphrosyne*) treten noch andere überzählige Cirren hinzu. Der Rückencirrus scheint allgemein eine grössere Bedeutung zu haben, da sein Vorkommen ein constanteres ist, als das des meist kleineren, häufig auch fehlenden Bauchcirrus. — In der Stellung zum Ruderfortsatz ist der Bauchcirrus mehr mit diesem verbunden und entspringt fast immer von dessen unteren Umfange, während der Rückencirrus sehr häufig als eine selbständige Bildung der Körperwand getrennt vom Ruderfortsatz über diesem steht. — Die Form der Cirren, welche am Rückencirrus meist am vollendetsten ausgeprägt ist, wechselt sehr; in seiner Grundform tritt der Cirrus als ein gestrecktes Anhangsgebilde auf, das am entwickeltesten ganz fadenförmig erscheint, dann aber durch spindelförmige und schlank kegelförmige Gestalten bis in die Blattform oder niedrige Kugelform hinübergeht. Fadenförmige Cirren, welche die lebhaftesten und mannichfaltigsten Bewegungen ausführen können, sind entweder gegliedert und im Innern durch Querwände gekammert (*Syllis*), oder völlig ungegliedert; bei den kegelförmigen ist meist ein gesondertes Wurzelstück vorhanden, welches den eigentlichen Cirrus trägt. Die Blattform der Rückencirren findet sich bei den Alciopeen und noch entwickelter bei den Phyllodoceen; sie führt endlich hinüber zu der Schuppenform, und in dieser Weise treten die Cirren dann bei den Aphroditeen auf, wo sie mit dem Namen Elytren bezeichnet werden. Diejenige Form der Cirren, wo diese als Kugeln oder Knöpfe nur wenig über die Oberfläche des Körpers hervorragen, ist weniger verbreitet, und repräsentirt den niedrigsten Entwicklungsgrad dieser Anhänge (*Ephesia*, *Eurysyllis*).—

Ob sich für die functionelle Bedeutung dieser Anhänge gemeinsame Gesichtspuncte finden lassen, ist mir sehr zweifelhaft, da in der anatomischen Zusammensetzung grosse Differenzen zu bestehen scheinen. Alle Cirren sind Hautgebilde, an deren Aufbau sich nicht nur der chitinige, sondern wohl auch der musculöse Theil der Haut betheiligt; dafür spricht schon ihre meist bedeutende Beweglichkeit. Für Organe, die für die Bewegung der Thiere von grosser Bedeutung sind, kann ich aber die Cirren nicht halten, wenn sie auch etwas dabei thätig sein mögen. Bei einzelnen Wurmgattungen ist dagegen ein Zusammenhang dieser Organe mit dem Nervensystem nachgewiesen, indem in die Axe der Cirren ein bedeutendes Nervenstämmchen hineintritt und endet, und so dürfte man in vielen Fällen sie als

Apparate, die dem Tastsinne dienen, in Anspruch nehmen. Allein bei anderen ist bis jetzt nichts von nervösen Elementen in den Cirren beobachtet, und man darf daher diese Bedeutung nicht auf alle Anhänge ausdehnen, die wir ihrer Form nach Cirren nennen. Die gekammerten Cirren, in denen, wie bei *Syllis*, an der Innenfläche der Wand kernartige Körper liegen, dienen vielleicht ganz anderen Zwecken, und von den blattförmigen Rückencirren der Phyllodoceen vermuthe ich, dass sie mit eigenen in ihre Dicke eingebetteten Schläuchen als Drüsen functioniren. Diese Bemerkungen können aber nur für die entwickelteren Rückencirren gelten, und erleiden keine allgemeinere Anwendung für die immer mehr rudimentären Bauchcirren.

Neben den Cirren finden sich bei einer Anzahl von Würmern Anhangsgebilde an den Segmenten, welchen man den Namen »Kiemen« gegeben hat. Gerechtfertigt ist eine solche Benennung nur da, wo in die Axe dieser Anhänge ein besonderes Blutgefäss hineintritt, oder wo das als Kieme bezeichnete Organ einen Hohlraum besitzt, welcher der in der Leibeshöhle circulirenden Flüssigkeit einen freien Zutritt gestattet. Dass diese Organe oft mit Cilien besetzt sind, habe ich bereits erwähnt; gebildet werden sie, wie die Cirren, von Fortsetzungen der Körperwandung, an der die Chitinmembran wie die Muskelfasern sich betheiligen. Ihre Form ist eine sehr mannichfaltige: fadenförmig, kamm- oder geweihartig, verästelt, büschel- und quastenförmig; oft nur klein, dünn und gestreckt, dann wieder sehr gross und mächtig. In die Höhlung des Ruderfortsatzes zurückziehbar, sind sie bei *Glycera*. Ihre Bedeutung scheint mir, besonders in systematischer Hinsicht, oft überschätzt zu sein, da sie häufig bei den Arten der gleichen Gattung fehlen oder vorhanden sind.

Diese erwähnten Anhangsgebilde der Körperwandung, wie sie an den einzelnen Segmenten auftreten, finden sich in meist modificirter Form am Vordertheile des Körpers wieder, zumal wenn es zur Bildung eines gesonderten Kopflappen gekommen ist. In wenigen Fällen nur behalten die Seitenwände aller Segmente bis zum vordersten ihre Anhänge in gleicher Beschaffenheit, so dass nur das Auftreten einer Mundöffnung die Anwesenheit eines als Kopf fungirenden Abschnittes kund giebt, der durch neu hinzutretende Apparate noch mehr gekennzeichnet wird (*Euphrosyne*). Meistens gehen an dem als Kopf zu bezeichnenden Theile die Borsten und die mit ihnen verbundenen Höcker oder sonstigen Fortsätze verloren, wofür dann neue Organe auftreten, welche nach dem Plane der Cirren oder Kiemen gebaut sind.

Wir nennen die ersten Fühler und Palpen, und erkennen fast immer ohne Schwierigkeit, dass sie mit den Cirren desselben Thieres ihrem Baue nach übereinstimmen, vermuthlich auch die gleiche Function haben; doch können sie in höherem Grade entwickelt sein, wenn die Cirren selbst rudimentär geblieben sind. Auf ihre meist der Stellung entnommene Terminologie brauche ich nicht einzugehen. — Was die Kiemen anbelangt, so sind gerade diese Organe vorzugsweise gern am Kopftheile angebracht, und hier in besonderer Fülle entwickelt. Die ganze Gruppe der Würmer, welche man als Kopfkiemer bezeichnet hat, dient dafür als Beispiel.

Dass der Kopftheil des Wurmkörpers am häufigsten, doch keineswegs ausschliesslich, mit Augen versehen ist, werde ich noch zu erwähnen haben.

In ungleich geringerem Grade, und bei weitem seltener, ist das Körperende mit Anhängen versehen, welche man dann Aftercirren nennt, und damit als den Cirren gleichwerthige Organe kennzeichnet. Seltener finden sich hier blattförmige Papillen und nur ausnahmsweise Anhänge von grösserer Ausdehnung (*Pectinaria*).

Die Leibeshöhle und ihre Flüssigkeit.

Die Körperwandung umschliesst einen Hohlraum, der durch die ganze Länge des Wurmleibes sich erstreckt. In ihm liegen frei oder an die Körperwandung angeheftet die Eingeweide, umspült von einer Flüssigkeit, welche in vielen Fällen eigenthümliche Körperchen enthält.

Die Segmentirung des Körpers tritt auch hier hervor, indem bei den meisten Würmern faden- oder membranartige Verbindungen von der Innenfläche der Körperwand an das dem Volumen nach bedeutendste Eingeweide, den Darm, hinantreten. Nur in wenigen Fällen scheinen diese Verbindungen, welche man Dissepimente nennt, ganz zu fehlen; sonst finden sich alle Übergänge von dünnen Fäden bis zu breiteren Membranen. Dadurch zerfällt die Leibeshöhle in eine Anzahl hintereinander gelegener Kammern, die je nach der Ausdehnung der Segmente mehr oder weniger frei miteinander in Verbindung stehen. Dass die Dissepimente diese Kammern der Leibeshöhle ganz von einander abschliessen, kommt wohl nicht vor.

Die Flüssigkeit, welche in der Leibeshöhle die Eingeweide umspült, und die ich als Leibesflüssigkeit bezeichne, kann daher durch den ganzen Binnenraum des Körpers circuliren. Es ist, soweit unsere Kenntniss bis jetzt reicht, eine stets farblose, leicht flüssige Materie, in der man sehr häufig mikroskopische Körperchen suspendirt findet. Die Form dieser Körperchen ist eine sehr wechselnde, es sind Kügelchen, oder platte, runde Scheiben, auch von spindelförmiger oder länglich gestreckter Form, bisweilen ganz von dem Aussehen einer Zelle, indem das Körperchen ein kleineres enthält, welches völlig einem Zellenkern gleicht. In den meisten Fällen sind sie farblos, nur selten, wie bei *Glycera* einzeln gelb, in Masse roth gefärbt. Sie treiben vereinzelt in der Leibesflüssigkeit umher, oder ballen sich zu klumpigen Massen zusammen, und werden so, je nach den Contractionen der Körperwand oder den Bewegungen der Eingeweide, hin und hergeworfen; bisweilen hat es sogar den Anschein, als folgten ihre Bewegungen in der Leibesflüssigkeit regelmässigen Strömungen. Dann findet man sie aber auch festliegend, als ob sie der Körperwand oder den Eingeweiden anklebten. — Mir scheint es zur Zeit noch fraglich, ob diese körperlichen Elemente in der Leibesflüssigkeit überhaupt ein constantes Vorkommen haben, oder ob sie nicht vielleicht an bestimmte Zeiten im Leben des Wurmes gebunden sind, und zu anderen Zeiten verloren gehen. Ich habe wenigstens oft in Würmern, bei denen mir sonst das Vorkommen solcher Körper bekannt war, zur Zeit der höchsten Geschlechtsreife vergebens nach ihnen gesucht. Doch bin ich über diese Frage, und über das etwaige Schicksal der

Körper nicht ins Reine gekommen. — Was die Bedeutung der Körperchen und Leibesflüssigkeit überhaupt betrifft, so muss ich in Betreff der Ersteren die früher aufgestellte Behauptung zurückweisen, als seien sie die Keime, aus denen sich die Geschlechtsproducte entwickelten; das freie Vorkommen von Eiern und Samen, die in der Leibesflüssigkeit schwimmend getroffen wurden, mag dazu Veranlassung gegeben haben. — Man hat die Leibesflüssigkeit auch wohl als Blut bezeichnet, welches entweder besonders die Respiration oder die Ernährung besorgen soll, allein es ist das nicht zulässig, da bei Würmern mit geschlossenem Gefässsystem neben dem in den Gefässen kreisenden Blute, die Leibesflüssigkeit mit ihren morphologischen Elementen sich vorfindet (*Eunice*, *Nereis*). Ob zwischen diesen beiden Flüssigkeiten irgend welche Wechselbeziehungen stattfinden, wissen wir durchaus nicht. — Zweierlei Ansichten über das Wesen dieses Stoffes, den wir nicht bloss bei den borstentragenden Anneliden, sondern ganz ähnlich auch bei den Gephyreen finden, haben sich mir aufgedrängt. Die weniger wahrscheinliche ist die, dass wir in dieser Flüssigkeit eine Substanz vor uns haben, die einen Excretionsstoff darstelle, der in der Körperhöhle aufgespeichert wird, um zu Zeiten durch die Öffnungen, vermittelst derer die Leibeshöhle mit dem umgebenden Medium in Verbindung steht, entleert zu werden. — Anderenfalls möchte ich diese Flüssigkeit als eine Gewebsmasse ansehen, die dazu bestimmt ist, die Füllung der Körperhöhle zu besorgen, und die weichen muss, wenn andere Stoffe, die reifenden Geschlechtsproducte, den Raum der Körperhöhle in Anspruch nehmen. Nach dieser Ansicht vertritt dann die Leibesflüssigkeit das lockere Bindegewebe, welches bei Hirudineen den Raum zwischen Körperwand und Eingeweiden erfüllt. Es ist dabei zugleich ein Gewebe, welches, so weit es Räume erfüllt, an den Fettkörper der Insecten erinnert, mit dem es vielleicht auch darin übereinstimmt, dass es sich mit seinen Körperchen als ein Rest aus einem früheren Jugendzustande erhalten hat, bei vollständiger Geschlechtsreife aber mehr und mehr an geformten Elementen einbüssen kann. — Eine nicht unwichtige Rolle spielt es übrigens jedenfalls im Organismus der Würmer, und wirkt passiv mit bei dem Herausstülpen des Rüssels vieler Anneliden, indem es, durch Contractionen der Körperwand im vorderen Theile der Leibeshöhle angehäuft, dabei einen solchen Druck auf den eingezogenen Rüssel ausübt, dass dieser nach aussen hervorgestülpt wird. (Vergleiche darüber *Phyllodoce*).

Der Verdauungstractus.

Der Verdauungstractus ist nach seiner einfachsten Anlage ein röhrenförmiger Schlauch, der in der Längsaxe des Körpers, nur von den Dissepimenten gehalten, frei durch die Leibeshöhle von der am vorderen Ende des Körpers gelegenen Eingangsöffnung, dem Mund, bis zu der am Körperende gelegenen Ausführungsöffnung, dem After, zieht. — Die Lage der Mundöffnung am Vordertheile des Körpers ist schwankend, indem sie fast ganz terminal, oder auf die Bauchfläche gerückt sein kann; jenachdem betheiligen sich ein oder mehrere Segmente an der Bildung der diese Mundöffnung umgebenden Wandungen. Die Form der Mundöffnung ist

bald ein der Quere oder der Länge nach stehender Spalt, bald auch ein weiter trichterförmiger Schlundeingang; in ihrer unmittelbaren Umgebung bilden die betheiligten, hier oft verschmolzenen Segmente wulstige Auftreibungen, die man bisweilen als Ober- und Unterlippe trennen kann, oder ebene vor der Mundöffnung gelegene Platten, oder endlich auch glatte Ränder, welche bei geschlossenem Munde kaum die Anwesenheit einer Öffnung erkennen lassen. — Der After ist in der bei weitem grösseren Mehrzahl der Fälle rein terminal auf die Endfläche des letzten Körpersegmentes versetzt; nur in wenigen Ausnahmen ist er rückenständig (*Notopygos* u. a.) am Körperende angebracht; Borstenwürmer, bei denen die Afteröffnung auf der Bauch- und Rückenfläche gegen den Kopftheil nach vorn gerückt wäre, wie bei den Gephyreen, sind bis jetzt nicht bekannt.

Die Länge des ganzen Verdauungscanales kommt in den meisten Fällen der Körperlänge gleich, und der Darmtractus läuft dann als gestrecktes Rohr vom Mund bis zum After. Allein bei einer Anzahl von Würmern ist der Darm doch auch länger als der Körper und macht daher, um in der Körperhöhle Platz zu finden, mehrere Windungen. (*Aphrodite*, *Euphrosyne*, *Pectinaria*, *Siphonostomum*).

Der Darmcanal bleibt entweder in seiner ganzen Länge von annähernd gleicher Beschaffenheit, oder der vordere Theil verändert sich, und wird vor allen durch eine Verdickung und derbere Consistenz seiner Wände zu einem Abschnitte umgestaltet, der mehr befähigt erscheint, Nahrungsstoffe zu ergreifen und aufzunehmen. — In den Fällen, wo der Darm dünn häutig erscheint, mag es nun der ganze Tractus, oder nur der grössere hintere Abschnitt sein, zeigt er fast immer in regelmässigen Abständen wiederkehrende Einschnürungen, welche den Segmentalabschnitten entsprechen. Gehen diese Einschnürungen am Darm von der Peripherie weit gegen die centrale Längsaxe vor, so zerfällt dadurch das Darmrohr in ebensoviele Kammern, die nur durch das enge eingeschnürte Darmstück mit einander in Verbindung stehen (*Syllis*). Bei Würmern von grösserer Breite können, wenn die Einschnürungen tief gehen, die Seitentheile der so enstandenen Kammern das Ansehen von sack- oder taschenartigen Ausstülpungen erhalten (*Polynoe*, *Eurysyllis*), die bisweilen durch secundäre Ausstülpungen bedeutend erweitert werden (*Aphrodite*). — In den Einschnürungen inseriren meistens die Dissepimente.

Dünnwandige Darmtheile haben oft eine intensive, meist rothe, gelbe oder braune Färbung. Ihre äussere Oberfläche ist meist glatt, während es auf der innern zu grösseren Faltenerhebungen kommen kann. — Das dünnwandige Darmrohr besteht aus einer äusserst feinen Cuticula, welche vielleicht mit den äusseren Chitinhüllen durch Mund- und Afteröffnung in unmittelbarer Verbindung steht, und aus einer nach aussen darauf liegenden Muskelhaut, die wohl meistens aus Ring- und Längsfaserschichten besteht. Zu diesen Grundgeweben kommt fast allgemein ein Beleg der Darmwand mit einer aus Körnchen zusammengesetzten Masse, welche der Träger der oft intensiven Färbung der Darmwandung ist.

Diese Belegmasse zeigt in vielen Fällen, doch nicht immer, und, wie es mir scheint, selbst bei Individuen der gleichen Species wechselnd, eine Zusammensetzung aus meist polygonalen,

platten, kernhaltigen Zellen; da, wo sich in der Masse weder Zellgrenzen noch Kerne unterscheiden lassen, diese vielmehr als eine gleichmässig aus Körnchen bestehende Schicht erscheint, ist vielleicht ein Zustand vorhergegangen, wo die Körnchen in Zellen zusammengehalten und in ihnen gebildet waren. — Man hat dieser Belegmasse die Function eines bei der Verdauung thätigen Apparates zugeschrieben, und die Zellen geradezu »Leberzellen« genannt; mir ist bis jetzt kein Factum bekannt, wenn man nicht die Verbindung mit dem Darm als solches ansieht, worauf sich eine solche Ansicht stützen könnte. —

Die innere Darmoberfläche trägt häufig, zumal in ihrem letzten Abschnitte, einen sehr lebhaft wimpernden Besatz von Cilien. Ob diese Flimmerung auf der Oberfläche des Enddarmes lediglich auf die Fortschaffung der Kothmassen berechnet ist, oder ob man dem Darme nicht auch noch eine andere Function beilegen darf, die mit der Anwesenheit von Flimmerhaaren in Einklang stände, will ich nicht entscheiden; aber auch nicht unerwähnt lassen, dass man bei solchen Würmern, deren Enddarm flimmert, nicht selten wellenförmige Contractionen des Darmrohres beobachtet, die vom After gegen die Mundöffnung hin verlaufen, wie Schluckbewegungen erscheinen, und in mir den Eindruck hervorriefen, als könnte dabei wohl von aussen Wasser in den Darm aufgenommen werden, was auf eine respiratorische Thätigkeit der inneren Darmoberfläche, wie sie von anderen Thieren bekannt ist, hindeuten würde.

Der vordere Abschnitt des Darmrohres ist wohl immer in etwas vor dem übrigen Darme ausgezeichnet, wenn auch nur dadurch, dass er als ein nicht eingeschnürtes dünnwandiges und farbloses Rohr von dem meist weiteren, gekammerten und farbigen Theile sich absetzt und so zum gesonderten Ösophagus wird (*Terebellacea* und Verwandte). Kommt es an einer Stelle dieses Ösophagus zur Ausbildung einer stärkeren Muskelschicht, so erhalten wir damit ein bald als Schlundkopf oder Magen bezeichnetes Organ, welches für die Vorbereitung der aufgenommenen Nahrungsstoffe zur Verdauung von Bedeutung erscheint (*Enchytraeus*, *Nais* u. a.). — Von dieser einfachen Form entwickelt sich ein zusammengesetzterer Apparat durch grössere Ausdehnung der mit Muskelmasse belegten Strecken des Ösophagus, durch Festwerden eines Theiles, in dem sich starre Röhren formende Cuticularbildungen einschieben (Syllideen) durch weiche Papillen, die in einzelnen Kränzen stehen oder grössere Strecken besetzen, durch hinzukommende Drüsenschläuche, welche in der dickeren Wandung eingebettet sind, und endlich durch das Auftreten von beweglichen Kiefern, welche entweder gezähnelte platte Gebilde sind (Euniceen), oder hohle Kegel formen, in deren Lumen die Muskelmasse sich hineinsenkt (Aphroditeen, Nereideen). — Ist der Ösophagus zu einer solchen Vervollkommnung gediehen, so ist wohl immer ihm die Fähigkeit verliehen, aus der Mundöffnung hervorzutreten; wir bezeichnen ihn dann als Rüssel, und kennen ihn als ein für die Nahrungsaufnahme, vielleicht auch als Waffe wichtiges Organ. Die Fähigkeit, als Rüssel hervorgeschoben zu werden, kommt aber nicht allein demjenigen Ösophagus zu, welcher durch Gewebsverdickungen fest geworden ist; es wird auch ein weichwandiger Rüssel vorgeschoben als ringförmiger oder kugeliger Wulst (*Cirratulus*, *Capitella* u. a.), oder es

stülpt sich fast zungenförmig nur eine Wand des Ösophagus aus der Mundöffnung heraus (*Siphonostomum, Polyophthalmus*).

Von selbständigen Anhangsdrüsen des Darmes, welche ein bei der Verdauung wirksames Secret in den Darm ergössen, ist mir Nichts mit Sicherheit festgestelltes bekannt geworden; wohl aber scheinen Aussackungen des Darmrohres als Drüsen functioniren zu können.

Das Gefässsystem.

Das Gefässsystem ist bei den Borstenwürmern nicht nur in weiter Verbreitung, sondern auch in hoher Ausbildung vorhanden. Nur bei wenigen dieser Würmer (*Glycera, Polycirrus*) hat man bis jetzt trotz der darauf hinausgehenden Untersuchungen ein Blutgefässsystem nicht gefunden; allein die Schwierigkeiten, Blutgefässe, in denen farblose Flüssigkeit kreist, aufzufinden, sind bisweilen äusserst gross, und das glückliche Gelingen oft von Zufälligkeiten abhängig, dass ich gegen die Richtigkeit dieser negativen Resultate, die für das Fehlen dieses Systemes sprechen, noch einige Bedenken hege.

Das Blutgefässsystem nimmt hier seiner Entwicklung nach eine höhere Stufe ein als bei den Arthropoden, in sofern es gegenüber dem lacunalen Systeme dieser Thiere als ein vollständig geschlossenes erscheint, dessen Inhalt nicht über die abgegrenzten Bahnen hinaus in die Körperhöhle eintreten kann. Die Blutflüssigkeit kreist daher und zwar in beständig gleicher Richtung, getrieben durch Zusammenziehungen der Gefässwände, welche über grössere Strecken oder an vereinzelten Orten regelmässig wiederkehrend erfolgen. Danach lassen sich im Gefässsysteme unterscheiden: centrale Apparate, in denen der Hauptstrom kreist, und peripherische, in denen kleinere Ströme abgeleitet und vertheilt werden. Diese peripherischen Theile bilden dann Einschaltungen zwischen den grösseren centralen Abschnitten. Die active Thätigkeit der Gefässwände, wodurch das Blut in Bewegung gesetzt wird, haftet nur an einem Theile der centralen Apparate; die hier erzeugte Blutwelle schreitet vor, veranlasst eine passive Erweiterung der peripherischen Theile und kehrt durch sie zum Centrum zurück.

Als die einfachste Form der centralen Apparate haben wir die Gefässe in Form cylindrischer Röhren, welche in der Medianebene durch die Länge des Körpers verlaufen, das eine der Rückenfläche genähert und über dem Darme, das andere der Bauchfläche näher und unter dem Darme gelegen, und mit einander am Kopf- und Schwanzende in Verbindung stehen. In der Regel ist von diesen Längsgefässstämmen der obere, das Rückengefäss, Träger der activen Contractionen, und treibt, indem es vom Körperende gegen den Kopf hin allmählich vorrückend sich zusammenzieht, das Blut in dieser Richtung vorwärts und zugleich seitwärts in die peripherischen Theile hinüber, von wo es dann in den Bauchgefässstamm aufgenommen wird, um in diesem gegen das Körperende zurückzufliessen und dort wieder in das Rückengefäss überzutreten.

Das ist das Grundschema des centralen Gefässsystemes für alle Borstenwürmer, welche gleichmässig segmentirt sind, ohne besondere Kiemenanhänge zu tragen; es kann dadurch variirt

werden, dass sich die Zahl der Längsstämme vermehrt, und erleidet bei den Borstenwürmern mit grossem vorstülpbaren Rüssel fast immer Modificationen, welche darauf hinauslaufen, eine Beeinträchtigung des Kreislaufes zu verhindern, welche durch die mit dem Ausstrecken des Rüssels verbundenen Form- und Grösseveränderungen des Körpers eintreten könnte.

Eine wesentliche Modification des centralen Gefässapparates tritt auf, wenn die Fähigkeit sich zu contrahiren, nicht mehr über die ganze Längsausdehnung des Rückenstammes verbreitet, sondern auf einen bestimmten Punct beschränkt ist. Es bildet sich damit ein selbständiges, rhythmisch sich zusammenziehendes Organ aus, das wohl ausnahmslos auf der Rückenseite des Thieres gelegen ist, und die Bezeichnung eines Herzen verdient. Wir finden es hauptsächlich dort, wo am Körper besondere Respirationsorgane, Kiemen, angebracht sind, für deren Speisung mit Blut ein kräftig wirkender Apparat in nicht zu grosser Entfernung nöthig zu sein scheint. Das Rückengefäss ist dabei nicht verschwunden, sondern nur verringert, und meist ohne selbständige Bewegungsfähigkeit; das Herz erscheint als eine in der vorderen Körperhälfte gelegene bulbusartige oder kurz schlauchförmige Anschwellung, von der meist besonders mächtige Zweige zu den Kiemen abgehen, während die vordere zwischen dem Kopf und Herzen gelegene Abtheilung des Rückengefässes fortbesteht, aber verkümmert erscheint. Auch hier pflegt sich das Blut in dem auf der Bauchseite gelegenen Längsstamme wieder zu sammeln, und aus ihm am Körperende in das Rückengefäss zurückzutreten. —

Ich halte diese beiden Bildungen für die Hauptgrundformen, welche vielfältige Abweichungen zulassen. Die mannichfaltigsten Abänderungen können da eintreten, wo ein selbständiges Herz thätig ist, und bestehen vor allem darin, dass die Längsgefässstämme der Bauch- und Rückenseite ganz verschwinden, und der Hauptstamm des Gefässsystemes, dessen vorderer Anhang das Herz ist, sich ganz an den Darm anschliesst; bei unvollständig ausgeprägter Segmentirung des Körpers erreicht diese scheinbare Unregelmässigkeit ihren höchsten Grad bei *Pectinaria*, wo der bedeutendste Gefässstamm fast alle Windungen des in Schlingen gelegten Darmrohres mit macht.

Die peripherischen Apparate erreichen, wenn wir vorläufig die Verbreitung in den Kiemen ausser Acht lassen, ihre hauptsächliche Entfaltung in der Körperwandung und deren Fortsetzungen, und auf der Oberfläche des Darmrohres. Bei den gleichmässig segmentirten Würmern gliedert sich auch das Gefässsystem in gleichwerthige Abschnitte; es tritt hier vom Rückengefäss in jedem Segmente jederseits ein Gefäss lateralwärts gegen die Seitenwände des Körpers, und bildet in den Ausstülpungen der Körperwand, seien es niedrige Fusshöcker oder grosse Ruderfortsätze, mehr oder weniger ausgedehnte Schlingen, deren zweiter Schenkel auf der Bauchfläche des Wurmes gegen den Bauchgefässstamm zurückläuft. So entsteht in jedem Segmente ein aus zwei Hälften zusammengesetzter Kreislauf, der zwischen dem Rücken- und Bauchgefäss eingeschaltet ist. Von hier aus findet in manchen Fällen die Speisung eines reichen in der Haut liegenden Capillarnetzes statt, indem von den Gefässschlingen im Ruderfortsatze feinere schlingenför-

mige Canäle abgehen, in der Haut maschenartig zusammentreten und entweder zu den grösseren Gefässästen im Ruder zurückkehren (*Nereis*) oder in einem feinen Längsgefässstamm in der Medianlinie des Körpers sich sammeln, aus dem dann das Blut in die centralen Theile zurückkehrt (Euniceen). Bei manchen Euniceen finden wir in diesen Kreislauf eine besondere Vorkehrung eingeschoben, indem das für den Kreislauf im Ruder und Capillarsystem der Haut bestimmte Blut vom Rückengefäss zunächst in blind endende Anhänge eintritt, die dadurch bulbillenartig anschwellen, und von hier aus erst in seinen Bezirk hinübertritt.

Der zweite periphere Verbreitungsbezirk liegt an der Oberfläche des Darmrohres; zu ihr tritt das Blut meist, indem es durch kleine Äste vom contractilen Gefässstamm abgeleitet und, auf der Aussenfläche des Darmes in ein oft reiches Capillarnetz ergossen wird, um aus diesen auf verschiedenen Wegen zum centralen Apparate zurückgeführt zu werden. Die Theile des Darmrohres, welche als Rüssel vorgeschoben werden können, erhalten dabei meist besondere Einrichtungen; in der Regel sind die zuführenden Äste von grösserer Länge und liegen bei eingezogenem Rüssel schlingenförmig gebogen, oder es kommt wie bei *Nereis* zu Bildung von Wundernetzen, die zeitweilig eine grössere Menge von Blut aufspeichern können.

Sollen von den Centralapparaten aus im peripheren Kreislaufe Kiemen gespeist werden, so findet, wenn die Kiemen auf den einzelnen Segmenten in der Form von cirrusähnlichen Anhängen vorkommen (Euniceen), kaum ein Abweichen vom regelmässigen Kreislauf statt, sondern so wie in den Ruderfortsatz tritt auch in die Kieme eine Gefässschlinge mit zu- und abführendem Schenkel. — Wie bei Anwesenheit grösserer Kiemen die centralen Apparate verändert werden, habe ich erwähnt; der Kreislauf dieser Kiemen, der meist sehr in den Vordergrund tritt, da auf einem kleinen Raume eine grosse Menge Blut angehäuft wird, ist insofern ein verschiedener, als das eine Mal, in den Endtheilen der Kieme, wo eine möglichste Ausbreitung des Blutes stattfinden soll, die hineintretenden Gefässe schlingenförmig umbiegen, und das durch den einen Schenkel der Schlinge hineingeführte Blut durch den andern wieder abläuft, das andere Mal aber in der Axe der meist unverästelten Kiemenanhänge ein blind endender Hohlraum besteht, in welchen das Blut aus den Gefässen hineingetrieben wird Die Körperwand sowohl wie der Darm können bei der Anwesenheit des Kiemenkreislaufes vollständige Gefässverbreitungen besitzen, die mit den direct von den Kiemen kommenden Gefässen, oder mit eigenen Längsstämmen in Verbindung stehen.

Was den Bau der Gefässwände betrifft, so habe ich an den contractilen Längsstämmen vergebens nach einer Muskellage gesucht. Die Wände bestanden aus einer structurlosen, hellen Membran, an der in Abständen von einander Kerne eingelagert waren; bei *Nereis* allein fand ich an der Wandung des contractilen Rückengefässes grössere Zellen mit sternförmigen Ausläufern, die einen Kern und ein bei auffallendem Lichte weiss erscheinendes Pigment enthielten, und keineswegs musculös zu sein schienen. — Die herzförmigen Verdickungen im Gefässsysteme besitzen allerdings meist eine stärkere Wandung, doch wollte es mir bei lebenden Thieren nicht gelingen, Muskelfasern daran zu entdecken. — Über die einzelnen Gefässe im capillaren Kreislauf

will ich noch bemerken, dass es mir, zumal bei den in der Körperwandung eingebetteten, nicht hat gelingen wollen, selbständige Wandungen wahrzunehmen; diese Blutcanäle werden nur so lange sichtbar, als eine Blutwelle durch sie hindurchgeht, unmittelbar nachher sinken sie zur völligen Unsichtbarkeit zusammen. Ich habe sehr oft den Eindruck gehabt, als seien die Räume, in denen das Blut hier kreist, mit einer selbständigen Wand nicht versehen, sondern gleichsam in das Gewebe der Körperwandung hineingegraben, wie bestimmte Bahnen, die unter dem jedesmaligen Andrängen des Blutes sich öffneten.

Das Blut, welches hier im Gefässsysteme circulirt, ist eine dünne Flüssigkeit, die nur wenige und unbedeutende, oder auch gar keine Körperchen enthält. Sie ist in vielen Fällen völlig farblos, sonst gelb, roth oder grün; die Färbung des Blutes scheint übrigens von geringer Bedeutung zu sein und kann bei den Species derselben Gattung wechseln. — Welche Bedeutung das in den Gefässen kreisende Blut hat, ist durch Experimente bis jetzt nicht ermittelt. Da wo wir das Blut in einer solchen Verbreitung in den Gefässen finden, dass eine möglichst grosse Gelegenheit zur Berührung des das Thier umgebenden Medium und des Blutes untereinander geboten wird, sei es nun in den Kiemen oder auf den Flächen der Körperwandung und des Darmes; können wir der Analogie nach vermuthen, dass hier ein Austausch von gewissen Stoffen, die in diesen beiden Theilen enthalten sind, und damit eine Art Respiration stattfindet. —

Das Nervensystem und die Sinnesorgane.

Das Nervensystem besteht durchgehend aus dem auf der Bauchseite des Thieres gelegenen Nervenstrange und dem im vordersten Körpertheile über und vor dem Schlunde gelegenen Hirn. — Der Nervenstrang der Bauchseite, dasjenige Organ des Wurmkörpers, welches am stetigsten die Segmentirung zur Schau trägt, wird seiner ursprünglichen Anlage nach aus einer Kette von Ganglien gebildet, welche durch längslaufende Stränge mit einander in Verbindung stehen. In jedem Segmente liegt in der ausgeprägtesten Form ein allseitig abgegrenzter Nervenknoten, der mit denjenigen der nächsten Segmente durch die Längscommissuren verbunden ist, und von seinem lateralwärts gerichteten Umfange diejenigen Nervenäste absendet, welche zur Innervirung des einen Segmentes erforderlich sind. — Allein diese Bildung kann verwischt werden, sodass die einzelnen Ganglien nicht mehr in allseitiger Abgrenzung erscheinen, sondern nur als oft kaum merkliche Anschwellung des längslaufenden Bauchstranges. Auf diese Weise kann die Zusammensetzung des Nervensystemes aus einzelnen Nervencentren äusserlich undeutlich werden, allein es behält doch jedes Segment seinen als Centrum anzusehenden Abschnitt des Nervensystemes und es kommt nie zu einer solchen Bildung, wie bei den Insecten, dass durch Verschmelzen der einelnen Nervenknoten eine gemeinsame Centralmasse auf der Bauchseite entsteht, mit welcher die Segmentirung dieses Systemes aufgegeben wird.

Wie sich die Segmentirung des Wurmkörpers im Bauchstrange ausspricht, so findet auch der bilaterale Bau hier seinen Ausdruck. Die Ganglien sowohl wie die Längscommissuren sind ursprünglich aus zwei paarigen Hälften zusammengesetzt. An den Commissuren geht diese paa-

rige Bildung wohl nur ausnahmsweise verloren, denn da, wo der Strang als ein einfacher erscheint, ist es meist wohl nur eine äussere Hülle, welche wie eine Scheide die paarig angeordneten enganeinander liegenden Längsstämme umschliesst; den äussersten Gegensatz davon bilden die Fälle, wo die Längscommissuren zwei durch einen grösseren Abstand von einander getrennte Stränge sind. Dagegen tritt bei den Ganglien die auch sonst häufig wiederkehrende Erscheinung ein, dass zwei in der Medianebene des Körpers gelegene ursprünglich paarig angelegte Organe zu einem unpaaren verschmelzen; es ist dieser Fall viel häufiger, als der, dass in den Ganglienanschwellungen die Doppelbildung erhalten bleibt. — Der eigenthümliche Bau des Nervensystemes, wo nach CLAPARÈDE[1]) bei den limicolen Oligochaeten (CLAP.) und *Capitella* ein Axencanal die ganze Länge des Bauchnervenstranges durchsetzen soll, ist wohl nur eine scheinbare Ausnahme von dem sonst als Regel anzusehenden Verhalten, dass der Bauchstrang der Borstenwürmer paarig gebaut ist; vielleicht ergiebt eine nochmalige Untersuchung des Nervensystems dieser Würmer auch hier die ursprünglich paarige Anlage. —

Die Seitenzweige, welche vom Bauchstrange abgehen, sind stets symmetrisch gestellt.

Das Hirn, welches im Kopfende des Wurmes gelegen mit dem Bauchstrange durch zwei den Schlund umfassende Äste zusammenhängt, ist ein unpaarer Nervenknoten, im Bau mit den Ganglien der Bauchkette übereinstimmend, der seine ursprüngliche paarige Zusammensetzung häufig durch einen medianen Einschnitt, wodurch zwei seitliche Hälften gebildet werden, zu erkennen giebt.

Neben diesen Hauptcentren des Nervensystemes sind nun bei einer Anzahl von Würmern bald paarig bald unpaar geordnete Ganglien bekannt geworden, welche meist im vorderen Abschnitte des Körpers gelegen als ein Eingeweidenervensystem gedeutet werden, wie es bei den Insecten sich wiederfindet. Aus eigner Anschauung kann ich über diese Verhältnisse nicht urtheilen, da ich solche Apparate, wie sie von QUATREFAGES[2]) in ausgedehntem Maasse beobachtet wurden, nicht habe auffinden können.

Was den Bau des Hirnes und des Bauchstranges anbetrifft, so dürfte sich als allgemein gültiges Verhalten herausstellen, dass man an ihnen stets zwei Schichten zu unterscheiden hat, von denen die innere Markschicht die rein nervösen Elemente in Form von Fasern oder körniger Masse enthält, die äussere nur den Werth einer einhüllenden Scheide besitzt, welche aus einer Membran oder zellähnlichen Körpern gebildet wird. Nach LEYDIG's[3]) Untersuchungen kommen bei Würmern in der umhüllenden Scheide des Nervensytemes Muskelfasern vor, welche vielleicht eine weitere Verbreitung besitzen. —

1) cfr. CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. Leipzig 1863. pag. 27. Früher hat CLAPARÈDE (Recherches anatom. sur les Oligochètes a. a. O. pg. 19) hier einen Axenstrang beschrieben.

2) QUATREFAGES, Sur le système nerveux des Annelides. Annales des sciences naturelles. Sér. 3. Zool. T. 2. 1844. pg. 81—104. T. 14. 1850. pg. 329.

3) LEYDIG, Über das Nervensystem der Anneliden. Reichert und Du Bois-Reymond, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrg. 1862. pag. 90.

Der Hauptverbreitungsbezirk, den die vom Hirn oder der Ganglienkette abgehenden Äste haben, ist in der Körperwandung zu suchen; die Innervation der Eingeweide ist so gut wie unbekannt. Sehen wir zunächst von Gesichts- und Gehörapparaten ab, so haben wir evidente Nervenendigungen in den Rückencirren und Fühlern am Kopflappen, und zwar hat es hier den Anschein, als ob die nervöse Markschicht in diesen Organen frei zu Tage treten kann, oder mit einem Besatz feiner Härchen endet (*Polynoe, Nereis, Glycera*). Allein es scheint, wenn man die Bewegungen lebender Thiere beobachtet, dass an manchen anderen Puncten der Körperhaut, in denen eine Nervenendigung noch nicht nachgewiesen ist, der Sitz einer besonderen Tastempfindung sei, ich erinnere nur an die tastenden Bewegungen der sehr dehnbaren Kopffühler bei den Terebellaceen. Auch für bestimmte in regelmässiger Vertheilung in die Körperwandung eingebettete Gebilde bei *Enchytraeus* ist von Buchholz [1]) die Bedeutung von Tastapparaten vermuthungsweise ausgesprochen, ohne dass ihr Zusammenhang mit dem Nervensystem nachgewiesen ist.

Von den Apparaten, welche offenbar der Sinneswahrnehmung dienen, erwähne ich zunächst die Augen. Als solche betrachtet man herkömmlicher Weise die auf einen Fleck concentrirte Anhäufung einer Pigmentmasse. Es ist das gerechtfertigt, weil in den meisten Fällen innerhalb dieses Pigmenthaufen ein heller für Lichtbrechung befähigter Körper mit meist stark gewölbter Oberfläche, den man dann als Linse bezeichnet, eingebettet ist; das Vorkommen solcher Linsen ist wenig constant, man findet sie bisweilen auf demselben Thiere nur an einer Seite, oder ganz fehlend, während sie bei anderen Individuen derselben Art vorhanden ist. — Seltener sind die Augen so gebaut, dass der centrale Theil des Pigmenthaufen wie eine Pupille dunkel gefärbt ist, und wallartig von einer helleren Masse rings umgeben wird (*Nereis*). Die am höchsten organisirten Augen besitzt die Gattung *Alciope.* — Die Stellung der Augen ist sehr mannichfaltig; am häufigsten sind sie auf der Oberfläche des Kopflappens angebracht, und dann entweder in die Hirnmasse eingesenkt oder mit kurzen Nervenstämmen mit dieser verbunden. — Dann treffen wir Augen am Körperende (*Fabricia*) und in regelmässiger Wiederholung jederseits auf den einzelnen Segmenten (*Myxicola, Polyophthalmus*), vermuthlich immer in directem Zusammenhange mit dem Nervensystem. Ganz auf die Körperanhänge versetzt stehen Augen auf den Kiemenfäden einiger *Sabella*arten und einer *Terebella*form, bei den Ersteren noch dadurch ausgezeichnet, dass eine grössere Anzahl von Linsen in einem ausgedehnteren Pigmenthaufen eingebettet liegt. — Bemerken will ich noch, dass nach meinen Erfahrungen kein anderes Organ so vielfältig zu variiren scheint als gerade die Augen, überzählige oder ungleich stark entwickelte Augen habe ich mehrere Mal beobachtet.

Ein weit beschränkteres Vorkommen scheinen bei den Borstenwürmern diejenigen Apparate zu haben, in welche wir, nach der Analogie mit anderen Thieren, eine Wahrnehmung des

1) Buchholz, Beiträge zur Anatomie der Gattung Enchytraeus. Schriften der kgl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrgang III. 1862. Königsb. 1863. 4. pag. 93.

Schalles zu versetzen berechtigt sind; vielleicht hat aber die verstecktere Lage, welche diese Apparate haben, ihr Auffinden bei einer grösseren Zahl dieser Würmer beeinträchtigt. Wahre Otolithenblasen finden sich bei *Arenicola, Fabricia* und einer *Sabella*art; sie stimmen darin überein, dass sie paarig im Vorderende des Thieres in der Nähe der Verbindungsäste zwischen Hirn und Bauchstrang, wie es scheint, an der Körperwand befestigt sind. Nach MEISSNER[1]) sollen die Gehörblasen bei *Arenicola* durch eine röhrenartige Verbindung mit der Körperwand in Verbindung stehen, und so ein schallleitender Apparat gebildet werden. Die Blasen enthalten nach meinen Beobachtungen an zwei Arten von *Fabricia* und einer *Sabella* einen grossen Otolithen oder ein Häufchen weit kleinerer; sie sind in ständiger schwingender Bewegung, doch konnte ich keine Cilien auffinden, welche diese Bewegung ausführen. Das Verhalten des Nervensystemes zu diesen Gehörblasen ist unbekannt.

Die Geschlechtsapparate.[2])

Ihren Geschlechtsverhältnissen nach zerfallen die Borstenwürmer in Zwitter und getrenntgeschlechtliche Thiere. Zwittrig sind alle Lumbricinen und einzelne Serpulaceen (*Protula, Spirorbis*), bei allen übrigen Borstenwürmern sind, so weit es bis jetzt bekannt ist, die Geschlechter getrennt.

Die Entwicklung der Geschlechtsproducte erfolgt nicht, wie man früher behauptet hat, aus einem in der Leibeshöhle gelagerten Blastem, sondern findet an bestimmten Puncten in der Leibeshöhle statt, und ist hier an Organe gebunden, welche entweder zu allen Zeiten deutlich vorhanden sind, oder nur zur Zeit der geschlechtlichen Thätigkeit sich ausbilden. Stets entleeren diese Organe ihren gereiften oder der Reife entgegengehenden Inhalt in die Leibeshöhle, so dass zu einer Zeit die Eier oder der Same in der Leibesflüssigkeit umhertreiben.

Neben diesen keimbereitenden Organen finden sich stets Apparate, welche die Aufgabe haben, die Geschlechtsproducte aus der Leibeshöhle in sich aufzunehmen und nach erfolgter Reife nach aussen zu entleeren. Es sind das Organe, welche an der Körperwand befestigt sind, und stets eine gegen die Leibeshöhle gerichtete Oeffnung zur Aufnahme der Geschlechtsproducte, und eine nach aussen mündende zur Entleerung derselben besitzen. —

In ihrem Vorkommen vielleicht nur auf die zwittrigen Lumbricinen beschränkt sind diejenigen Apparate, deren Function bei der Begattung eine Rolle spielt, sei es, dass sie eine engere Vereinigung der beiden zur Copulation gehenden Thiere, und die sichere Überführung des entleerten Samen von einem Thiere zum anderen bewerkstelligen (Gürtel einzelner Lumbri-

1) HENLE und PFEUFER, Zeitschrift für rationelle Medicin. Dritte Reihe, Bd. I. 1857, pg. 635, Anmerk.

2) Die Angaben über die Geschlechtsapparate der zwittrigen Lumbricinen (Oligochaeten) stützen sich besonders auf die Arbeiten von HERING zur Anatomie und Physiologie der Generationswerkzeuge des Regenwurms, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. VIII, 1857, pg. 400, Taf. XVIII und CLAPARÈDE, Recherches anatomiques sur les Oligochètes, Genève 1862. (Extraits des Memoires de la Société de Phys. et d'Hist. nat. de Genève t. XVI, 2. partie.)

cinen), oder dass sie bestimmt sind, die ergossene Samenflüssigkeit aufzunehmen und bis zur Befruchtung der Eier zu bewahren (*Receptacula seminis*). —

Sehen wir von diesen Organen zunächst diejenigen an, deren Aufgabe es ist, die Keime der Geschlechtsproducte zu bereiten, so treffen wir hier auf beträchtliche Unterschiede in Rücksicht auf die Zahl und die Vertheilung im Körper. Die zwittrigen Lumbricinen stehen hier allen andern Borstenwürmern als eine scharf begrenzte Gruppe gegenüber. Eierstöcke und Hoden, im gleichen Körper vereinigt, sind nur in beschränkter Zahl und gesondert von einander stets an denselben Puncten innerhalb bestimmter Segmente vorhanden. — Bei den übrigen Borstenwürmern scheint die Bildung nicht so genau an einzelne bestimmte Segmente gebunden zu sein. Wohl zeigen sich auch hier Unterschiede, sodass die Vertheilung der keimbereitenden Organe im Körper nicht eine regellose zu sein scheint, indem bei allen Würmern, deren vordere Körperabtheilung eine besondere Ausbildung erfahren hat, die Geschlechtsproducte ausschliesslich in dieser ihre Entstehung zu finden scheinen, während bei den gleichmässig gegliederten Würmern die Production von Eiern oder Samen bald in fast allen Segmenten gleichzeitig stattfinden kann, bald auf einen Körpertheil von nicht genauer Begrenzung beschränkt bleibt, ohne dass damit den übrigen Segmenten die Fähigkeit gleiche Stoffe zu erzeugen abginge.

Nach ihrer Form und Bildung stehen die producirenden Organe auf einer sehr niederen Entwicklungsstufe. Alle Modificationen, welche bei der Bereitung der Geschlechtsproducte stattfinden, werden sich auf die Grundform zurückführen lassen, dass die innere Oberfläche der Körperwand und der Dissepimente an bestimmten Stellen die Keime als eine zusammengehaltene Masse entwickelt. Als einfachste Bildung stelle ich diejenige voran, wo die Keime, aus denen Eier oder Samen sich entwickeln, auf einen abgegrenzten Raum beschränkt an der inneren Oberfläche der Körperwandung befestigt sind. Es scheint als ob die in einem solchen Haufen vereinigten Keimstoffe nicht einmal immer von einer Membran umhüllt sind, sondern nur aneinander haften, vielleicht durch einen Kitt zusammengehalten.

Überzieht eine Membran als abschliessende Umhüllung die angehäuften Keimstoffe, so erhalten wir damit die Form, über die die Bildung der Ovarien oder Hoden nicht hinausgeht: das ist die Form eines Sackes, an dessen Wandungen die Keimstoffe sich entwickeln.

Die Unterschiede, welche hier auftreten, beruhen darin, dass diese allseitig geschlossenen Säcke auf der niedersten Entwicklungsstufe zum grössten Theile mit der Körperwand verwachsen und nach deren Fläche ausgebreitet sind; während sie völlig ausgebildet nur an einem beschränkten Puncte mit der Körperwand in Verbindung bleiben, so dass das ganze sackartige Organ von da herab frei in die Leibeshöhle hineinhängt. Kommt es dabei zur Bildung von mehreren neben einander hängenden Säcken, so bilden sich fast traubenförmige Ovarien. — Nur so lange als die Keime noch nicht gereift sind, erhalten sich diese Organe; dehnt ihr wachsender und an Umfang zunehmender Inhalt die Wand des Sackes aufs äusserste, so zerreisst dieser und entleert seinen ganzen Inhalt oder den jedesmal am weitesten in der Reife vorgerückten Theil in die Körper-

höhle. Die freigewordenen Geschlechtsproducte sind dabei fast immer noch weit von der vollendeten Reife entfernt. Es müssen in der Leibeshöhle und ihrer Flüssigkeit oder in den ausführenden Apparaten die Bedingungen vorhanden sein, die weitere Ausbildung der Eier und des Samen zu begünstigen; denn wenn die Ovarien oder Hoden ihren unfertigen Inhalt entleeren, so sind häufig einzelne der Keime in der Reife den übrigen weit voraus, sie haben durch ihre Grösse die Wandung der producirenden Organe gesprengt, und damit die Entleerung auch der ganz unfertigen Keimstoffe veranlasst, welche nun in der Leibeshöhle die weitere Ausbildung noch erfahren sollen.

Die Eier erscheinen, nach meinen Erfahrungen gleich in den frühesten Ständen ihrer Entwicklung mit allen wesentlichen Attributen des Eies ausgestattet. Ein grosses helles Keimbläschen, welches den scheinbar soliden Keimfleck umschliesst, ist von Dotter umgeben, welcher als zähflüssige Masse erscheint, in der kleine fettglänzende Körnchen suspendirt sind. Von einer Eihaut, welche den Dotter nach aussen begrenzte, habe ich nichts gesehen. So lange die Eier im Ovarium zusammengehalten sind, wachsen sie, wie es scheint, nur durch Vermehrung der Dottermasse; wie sie an Grösse zunehmen, üben sie aufeinander einen Druck aus, der ihre Form mannichfach durch Abplattungen verändert, dann auf die Wand des Ovarium, welche durch gesteigerten Druck schliesslich gesprengt wird. Die Eier treiben dann in der Leibeshöhle umher, und können da, wo ihnen nicht ausgedehntere Dissepimente den Weg versperren, in der Leibesflüssigkeit schwimmend die ganze Ausdehnung der Körperhöhle durchwandern. Man sieht bei diesem Umhertreiben, dass sie aus einer weichen, jedem Drucke nachgebenden Masse bestehen; denn das Ei, welches frei in der Leibesflüssigkeit schwimmend eine reine Kugelgestalt besitzt, plattet sich durch jeden Druck, den es von der Körperwandung, oder vom Darme aus erfährt, scheibenförmig und polygonal ab, oder dehnt sich, wenn es durch den Strom der Leibesflüssigkeit gegen enge Lücken getrieben wird, wie sie an Dissepimenten sich finden, zu langgezogenen, stabförmigen Figuren, und wird so durch Öffnungen hindurchgedrängt, welche bedeutend enger sind als der Durchmesser des nicht gedrückten Eies. In Folge dieser Leichtigkeit, jedem Drucke folgend die Form zu ändern, trifft man häufig die Eier an Orten, wo man sie nicht erwartete, so unter der äusseren Umhüllungshaut des ausgestülpten Rüssels bei *Phyllodoce*; daraus erklärt sich auch, wie die Eier durch die oft engen inneren Öffnungen der als Ausführungsgänge functionirenden Organe in deren Höhlung hineinzutreten vermögen.

Die Eier entwickeln sich weiter durch Vermehrung der Dottermasse, und zwar der körnigen Elemente darin. Mit ihrer Massenzunahme tritt dann die oft intensive, gelbe, rothe, blaue, grüne Färbung der Eier ein, welche ausschliesslich am Dotter haftet, und da wo Eier in Haufen zusammenliegen, das Thier selbst gefärbt erscheinen lassen. Mit dieser Entwicklung der Dottermasse wächst das Ei zugleich, und verliert dann in vielen Fällen — ob immer, will ich nicht entscheiden — seinen Keimfleck, der danach für die embryonale Entwicklung von keiner Bedeutung zu sein scheint. Das Keimbläschen erscheint dann nach wie vor als grosser heller Körper, ohne

dass der verschwundene Keimfleck eine Spur seines Daseins hinterlassen hat; allein die Anhäufung der Dottermasse verbirgt zuletzt oft das Keimbläschen, und das Ei muss gepresst werden, wenn man sich von der Anwesenheit des Keimbläschen überzeugen will.

Diese Entwicklung des Eies kann in der Leibesflüssigkeit, oder auch innerhalb der Ausführungsgänge erfolgen; für die Eier aber, welche noch in der Leibesflüssigkeit umhertreiben, ist es, nach meinen Erfahrungen, charakteristisch, dass sie eine histologisch differente Eihaut an der Oberfläche des Dotters noch nicht erkennen lassen. — Erst innerhalb der Ausführungsgänge wird, vermuthlich bei allen diesen Würmern, die Reife der Eier durch Bildung einer Eihaut zum Abschluss gebracht, und so besteht das völlig gereifte Ei, aus einem feinkörnigen, oft farbigen Dotter, der von einer Eihaut umschlossen wird und im Innern ein Keimbläschen enthält.

Die morphologischen Elemente des Samen erscheinen in ihren jüngsten Formen als grosse kernhaltige Zellen. Die Entwicklung dieser Zellen zu Spermatozoiden scheint bei den Borstenwürmern allgemein so zu verlaufen, dass die Mutterzelle eine Reihe von Furchungsstadien durchmacht, wobei der Kern verschwindet, und die Oberfläche der grossen Zelle meist ein maulbeerförmiges Ansehen erhält. Dann wachsen die fadenförmigen Theile der Spermatozoiden rings aus der Peripherie der Zelle hervor, so dass ihre Oberfläche von starr abstehenden Haaren besetzt ist, oder diese Haare zu einem Büschel vereint als ein schopfartiger Anhang erscheinen. Die einzelnen Fäden lösen sich ab von dem Mutterboden, dem sie entsprossen sind, und erscheinen als reife Spermatozoiden; und bei dem allmählichen Abfallen der Samenfäden verkleinert sich beständig die ursprüngliche Zelle, welche den Kern der vereinigten Samenfadenmasse bildete, und verschwindet, indem ihre ganze Substanz zu Spermatozoiden umgestaltet erscheint. — Dieser Vorgang findet zum bei weitem grösseren Theile innerhalb der Leibesflüssigkeit, oder im Innern der Ausführungsgänge statt, da die ursprünglichen Zellen meist eher den Hoden verlassen, als das Hervorwachsen der Spermatozoiden beginnt.

Die Form der reifen Spermatozoiden ist bei allen Borstenwürmern die eines gestreckten Faden, an dessen vorderem Ende ein verdickter Kopf angebracht ist. Der Same erscheint in Menge vereinigt meistens weiss, bisweilen farbig, dann scheinen aber nicht die Spermatozoiden Träger des Farbstoffes zu sein, sondern es treiben zwischen ihnen Kügelchen von fettartigem Ansehen, welche die Färbung veranlassen.

Die ausführenden Apparate der Borstenwürmer sind zum Theil schon lange bekannt, und entweder als Drüsen (Seitendrüsen) oder auch nach dem zeitweiligen Inhalte als Hoden und Eierstöcke beschrieben. Es sind Organe, welche sich bei allen Ringelwürmern finden, aber nicht bei allen die Aufgabe haben die gereiften Geschlechtsproducte zu entleeren. Wir finden nämlich sowohl bei den Hirudineen wie bei allen borstentragenden Anneliden im Innern des Körpers und zwar stets paarig an der inneren Oberfläche aller oder nur bestimmter einzelner Segmente Organe befestigt, welche im völlig ausgebildeten Thiere während des ganzen Lebens vorhanden sind, bei einigen aber zur Zeit der Reife der Geschlechtsproducte eine vorübergehend ge-

steigerte Entwicklung und Thätigkeit erfahren. Diese Organe, für welche sich seit der Arbeit von Williams [1]), die neben zahlreichen Fehlern sowohl in Rücksicht auf die Function wie auf den Bau dieser Apparate das unbestrittene Verdienst hat, auf die allgemeine Verbreitung aufmerksam gemacht zu haben, der nicht ganz passende Name »Segmentalorgane« eingebürgert hat, stimmen, wenn sie auch verschiedenen Thätigkeiten dienen, alle darin überein, dass es einen Hohlraum bergende Gebilde sind, welche mit einer inneren in die Leibeshöhle sich öffnenden Mündung den Eintritt des Inhaltes der Leibeshöhle in ihren Binnenraum ermöglichen, mit einer äusseren Mündung die Körperwand durchbohren, und einen Verkehr zwischen ihrem Inhalt und damit auch dem Inhalte der Leibeshöhle einerseits, anderseits dem umgebenden Medium gestatten, in welchem das Thier lebt.

Morphologisch diesem allgemeinen Verhalten nach völlig übereinstimmend gebildet, ist ihre Function abhängig von dem Entwicklungsgrade, welchen die Geschlechtsapparate einnehmen. Bei der niedersten Stufe der Ausbildung des Genitalsystemes müssen die Segmentalorgane zur Brunstzeit die Rolle von Ausführungsgängen übernehmen, während sie bei der vollkommensten Ausbildung dieses Systemes gar nicht in den Kreis der geschlechtlichen Thätigkeit gezogen werden. Zwischen beiden Extremen liegen vermittelnde Übergänge.

Auf der höchsten Stufe der Ausbildung ihrer Geschlechtsorgane stehen die *Hirudinea*. Eier und Samen entwickeln sich in den stets geschlossenen Eierstöcken und Hoden und gelangen durch Ausführungsgänge, die mit diesen in stetem unmittelbaren Zusammenhange sind, nach aussen. Daneben birgt der Körper der Egel in regelmässig nach der Segmentbildung sich wiederholender Lagerung oder auch in weit beschränkterer Zahl Segmentalorgane, als solche gekennzeichnet durch die innere und äussere Mündung, welche durch das oft verwickelte Organ hindurch den Weg aus der Leibeshöhle nach aussen gestatten. Man schreibt diesen Apparaten, die ihrem Bau nach ganz den Segmentalorganen der übrigen Anneliden entsprechen, eine excretorische oder respiratorische Thätigkeit zu. Mit der geschlechtlichen Thätigkeit stehen sie zu keiner Zeit in Zusammenhang.

An diese schliessen sich zunächst von den Borstenwürmern die *Lumbricina* an, wie durch die hermaphroditische Bildung so auch durch die Stellung, welche die Segmentalorgane einnehmen. Allein innerhalb der Gruppe der Lumbricinen gestalten sich zwei Kreise, jenachdem die Segmentalorgane für die geschlechtliche Thätigkeit gar nicht in Anspruch genommen werden, oder in wesentlich veränderter Form ihren Antheil daran haben.

Als Repräsentant der ersten Gruppe (*Oligochètes terricoles* Clap.) kann *Lumbricus* gelten. Im unveränderlichen Abstande vom Kopfende bringen in bestimmten Segmenten Eierstöcke und Hoden ihre Producte zur Reife, und entleeren sie durch Bersten; in gleichmässig fest bestimmten

1) Williams, Report on the british Annelida. Report of the 21 Meeting of the british Association for the advancement of science held at Ipswich in July 1851. Lond. 1852. 8. pg. 159 und Researches on the Structure and Homology of the Reproductive Organs of the Annelids. Philosophical Transactions of the royal Society of London for the year 1858. Vol. 148. Lond. 1859. 4. pag. 93. Pl. VI. VII. VIII.

Segmenten liegen Organe, welche die Weiterführung dieser Producte besorgen, röhrenförmige Schläuche, die mit einer trichterförmigen inneren Mündung die Eier und den Samen aufnehmen und durch äussere Mündungen nach aussen hin absetzen. Ihrer Form nach sind diese Ei- und Samenleiter den Segmentalorganen analog, allein die Analogie lässt sich nicht völlig durchführen, weil in allen Segmenten des Körpers, und also auch in denen, welche diese ausführenden Canäle bergen, wahre Segmentalorgane vorkommen, geschlungen röhrenförmige Canäle, welche eine innere und eine äussere Mündung besitzen, und ihrer Gestalt wegen als »Schleifencanäle« bezeichnet sind. Auch hier nehmen also die eigentlichen Segmentalorgane nicht Theil an der Geschlechtsthätigkeit.

Die zweite Gruppe (*Oligochètes limicoles* Clap.) zeigt uns ein Absteigen zu jener Form, wo die Segmentalorgane allein die Rolle der Ausführungsgänge übernehmen. Die Segmentalorgane finden sich auch hier in allen Segmenten in Form von Canälen mit aus- und einführender Mündung. Allein in bestimmten Segmenten haben diese Canäle eine besondere Entwicklung gefunden, zeichnen sich durch ihre Grösse und Ausdehnung, sowie durch eine höhere Entfaltung ihrer Mündungen aus, und sind nun functionell zu wahren Ausführungsgängen umgewandelt, durch welche Eier und Samen hinausbefördert werden.

Von diesem Verhältnisse der Segmentalorgane bei den Lumbricinen führt ein weiterer Schritt zu der einfachsten Gestaltung, welche diese Apparate bei allen übrigen Borstenwürmern erhalten. Abgesehen von der Mannichfaltigkeit der Form und Vertheilung im Körper stimmen in diesem grossen Kreise verschiedenartigster Wurmformen die Segmentalorgane darin überein, dass sie zur Brunstzeit die Rolle der Ausführungsgänge im Geschlechtsapparate übernehmen, sobald in den sie bergenden Segmenten die Geschlechtsproducte sich anhäufen, ohne von vorn herein durch besondere Ausbildung ausgezeichnet und dazu bestimmt zu sein.

Dass die Grundform des Segmentalorganes, welche auf dieser Entwicklungsreihe mannichfaltig erweitert wird, die beiderseits geöffnete Röhre ist, geht aus dem Gesagten hervor; bei den in Kürze zu erwähnenden Formgestaltungen, welche sie je nach ihrer Thätigkeit annimmt, finden wir in dreifacher Weise Vorkehrungen getroffen, welche die beabsichtigte Thätigkeit des Organes unterstützen können. Für den Verkehr der zwischen dem Inhalt der Leibeshöhle und der Aussenwelt in der einen oder anderen Richtung stattfinden soll, dienen in sehr vielen Fällen Flimmerhaare, welche an den beiden Mündungen und im Innern des Organes stehen; aus der Richtung, welcher die Bewegung der Flimmerhaare folgt, einen allgemeinen Schluss auf die Thätigkeit der Segmentalorgane ziehen zu wollen, ist nicht möglich, da die Richtung der Wimperung bei einigen Thieren von innen nach aussen, bei anderen von aussen nach innen, und bei noch anderen endlich von beiden Mündungen her gegen das Innere des Organes gerichtet ist. — Segmentalorgane denen die Flimmerhaare fehlen, zeigen dafür häufiger eine Contractilität ihrer Wandung, sodass die ein- und ausführenden Mündungen sich weit öffnen und wieder schliessen; eine Thätigkeit, die für die Befähigung spricht, dass die Organe Stoffe aufnehmen und entleeren können.—

Nach einer anderen Richtung hin verwendbar scheinen diejenigen Erweiterungen des Segmentalorganes zu sein, wo drüsige Bildungen sich hinzugesellen, mögen sie nun als selbständige Anhangsgebilde auftreten, als Verdickungen einer Strecke der Wandung erscheinen oder als gemeinsame Masse den ganzen Canal umhüllen. In den Fällen, wo die Segmentalorgane nicht als Ausführungsgänge der Geschlechtsproducte thätig sind, wird man wegen dieses drüsigen Apparates dem ganzen Segmentalorgane gern eine excretorische Thätigkeit zuschreiben, während da, wo sie die Eier und den Samen in sich aufnehmen und eine Zeit lang bergen, man annehmen kann, dass von den drüsigen Theilen Stoffe geliefert werden, die für die völlige Reife der Geschlechtsproducte nöthig sind.

Gehen wir die oben skizzirte Entwicklungsreihe der Ausführungsapparate und Segmentalorgane mit Rücksicht auf deren Form noch einmal durch, so finden wir bei ***Lumbricus*** die Segmentalorgane als Schleifencanäle völlig entwickelt paarig in den Segmenten liegend. Von der äusseren Mündung führt ein dickerer Canal ins Innere der Segmenthöhlung und geht in einen dünnwandigen, in Windungen geschlungenen Canal über, der aus einem Abschnitt mit verdickter drüsiger Wandung und aus einem hellwandigen Theile besteht, sich an das vordere Dissepiment des Segmentes begiebt, und dort mit trichterförmiger flimmernder Mündung in die Leibeshöhle hineinragt. Das ganze Organ bildet eine compacte von Gefässschlingen umsponnene Masse. — Die Ausführungsgänge der männlichen Zeugungsstoffe sind zwei paarig geordnete durch mehrere Segmente laufende Canäle, die durch das Zusammentreten von zwei Anfangsstücken entstehen, welche aus den die Hoden enthaltenden Segmenten kommen. Der Samenleiter jeder Seite hat mithin eine äussere und zwei innere Mündungen. Schon dadurch unterscheidet er sich wesentlich vom Segmentalorgan; dazu kommt, dass die inneren Mündungen nicht eigentlich in die Leibeshöhle sich öffnen, sondern in einen sackartig abgegrenzten Raum, in welchem der Hoden liegt, und in den die gereiften Samenelemente entleert werden. Samenleiter und Hoden sind also allerdings nicht in unmittelbarer Berührung mit einander, und entsprechen damit dem Verhalten, was für die Genitalapparate aller Borstenwürmer Gültigkeit hat, aber ihre Vereinigung ist hier doch inniger als bei allen anderen Würmern, insofern ein innerhalb des Segmentes begrenzter Raum die innere Mündung des Samenleiters, wie den Hoden umschliesst. — Die Canäle, welche die gereiften Eier zum Körper hinausführen sollen, sind paarig; ihre inneren Mündungen sind trichterförmig und an den Dissepimenten desjenigen Segmentes, in welches die Eier von den Ovarien aus entleert werden, so angebracht, dass sie leicht von der trichterförmigen Öffnung aufgenommen werden können. — Zur Ergänzung des Genitalapparates gehören die Samenblasen, welche den bei der wechselseitigen Begattung vom anderen Thiere entleerten Samen aufnehmen, und die hier gleichfalls unabhängig von den Segmentalorganen dastehen; und die als Gürtel bezeichnete Verdickung einzelner im Bereich der Genitalapparate angebrachter Segmente, welche bei der Copulation von Wichtigkeit ist.

Die zweite Gruppe der Lumbricinen (*Oligochètes limicoles* Clap.) zeigt uns in mannichfal-

tigen Combinationen die zu wahren Geschlechtsapparaten umgewandelten Segmentalorgane einzelner Segmente neben den in ursprünglicher Form erhaltenen, wie sie sich in der Mehrzahl der Segmente vorfinden. Allein es sind die Untersuchungen darüber noch keineswegs als abgeschlossen anzusehen, und manche Einzelheiten, worüber die Ansichten der verschiedenen Untersucher auseinandergehen, bedürfen noch der Bestätigung. — Das unveränderte Segmentalorgan ist hier ein meist vielfach gewundener Gang, der seine innere, trichterförmig erweiterte und flimmernde Mündung am Dissepimente so befestigt hat, dass sie in das vorhergehende Segment hineinsieht. Die äussere Mündung ist punctförmig auf der Oberfläche der Körperwandung. Einzelne zellige Körper in zusammenhängenden Gruppen oder grössere Anhäufungen von zelligem Gewebe umgeben die Windungen des Canales, der ganz in eine solche Masse eingebettet erscheinen kann; es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Belegmasse des Segmentalorganes drüsiger Natur ist. — Eier und Samen werden nun in bestimmten Segmenten, in denen sich derartige Segmentalorgane nicht finden, von Canalsystemen aufgenommen und nach aussen geleitet. Diese Ei- und Samenleiter sind als die umgewandelten Segmentalorgane anzusehen; ihre Bildungsweise ist aber eine nach den Arten verschiedene. — Die Aufgabe, den Samen und die Eier nach aussen zu entleeren, kann entweder einem einzigen Organe zufallen, oder es finden sich dafür gesonderte Apparate. Den ersten Fall treffen wir nach Claparède bei *Tubifex* und *Limnodrilus* (Clap.), den zweiten bei *Lumbriculus* (Gr.), *Stylodrilus* (Clap.), *Trichodrilus* (Clap.), *Enchytraeus* (Henle). — Sind die Ausführungsgänge vereinigt, so spielt dabei seiner Ausdehnung nach der Samenleiter eine grössere Rolle. Er beginnt im Innern des Körpers auf dem Dissepimente seines Segmentes mit einer grossen, flimmernden Trichtermündung, setzt sich in einen mehr oder minder langen und dünnen Gang fort, der in der Nähe der äussern Mündung ein grösseres Lumen erhält, und als Atrium bis zu dem meist mit besonderer Musculatur ausgestatteten und etwas vorstülpbaren Endtheile verläuft, auf dem die äussere Mündung angebracht ist. Nahe vor dem Anfange des Atrium mündet in den engen Canal des Samenleiters ein grosser sackartiger Anhang von zweifelhafter Bedeutung, den Claparède als *Vesicula seminalis* bezeichnet. Für die Ausführung der Eier wird eine Röhre in Anspruch genommen, welche das Atrium des Samenleiters scheidenartig umhüllt, nahe an der *Vesicula seminalis* mit ringförmiger Eingangsöffnung in die Leibeshöhle sieht, und gleichfalls ringförmig das vorstülpbare Ende des Samenleiters umgebend hier nach aussen mündet. Der Eileiter wäre danach eine Röhre, in welche als zweite Röhre das ausführende Ende des Samenleiters hineingeschoben wäre. Die Übereinstimmung der Segmentalorgane mit diesen Ausführungsgängen ist gross in Rücksicht auf die bei beiden vorkommende trichterförmige innere Mündung und den ersten Abschnitt des Canales; die ausmündenden Theile sind dagegen beim Segmentalorgane einfach, bei den Ausführungsgängen nach den zu leistenden Thätigkeiten weiter entwickelt.

Werden die Eier und Samen nicht von gemeinsamen Gängen nach aussen entleert, so haben wir, falls Claparède's Angaben sich bestätigen, die einfachste Vorkehrung zur Ausführung

der Eier bei *Enchytraeus*, wo Poren, welche die Körperwandung durchsetzen, dazu dienen sollen. Sonst bilden sich (*Lumbriculus*, *Stylodrilus*, *Trichodrilus*) in bestimmten Segmenten kurze nach dem Typus der Segmentalorgane gebaute Eileiter, Canäle, welche mit weiter Mündung am Dissepimente beginnen, auf kürzestem Wege zur Körperwandung gehen, und diese durchbohren.

Die Samenleiter sind, da sie nur eine Function zu erfüllen haben, bei diesen Thieren einfacher gebaut als bei den eben erwähnten, und es tritt in Folge dessen die Analogie mit den Segmentalorganen deutlicher hervor. Nur eine Complication entsteht und zwar dadurch, dass die beiden in aufeinanderfolgenden Segmenten liegenden Ausführungsgänge sich mit ihrem Endtheile vereinigen, und auf diese Weise, wie bei *Lumbricus*, für eine äussere Mündung zwei innere vorhanden sind. Diese innern Mündungen sind grosse auf den Dissepimenten gelegene Flimmertrichter, von denen dünne Canäle abgehen, welche sich zu einem gemeinsamen Atrium vereinigen, und hier einen ansehnlichen Beleg drüsiger Masse haben. Die Analogie mit den Segmentalorganen tritt in den übereinstimmenden inneren Trichtermündungen, den gewundenen Canälen, und der drüsigen Belegmasse vor der äusseren Mündung deutlich heraus.

Samenblasen, *Receptacula seminis*, die bei der Wechselbegattung den Samen aufnehmen, finden sich auch in dieser ganzen Gruppe in bestimmten Segmenten, denen sonst die regelmässig gebauten Segmentalorgane fehlen. Es sind einfache Blindsäcke mit nur einer äussern Mündung; wenn wir in ihnen, da sie sich an dem Platze der Segmentalorgane finden, diesen analoge Bildungen erkennen, so müssen wir sie als auf einer niederen Ausbildungsstufe stehend betrachten, da sie mit nur einer äusseren Mündung sich am meisten vom ursprünglichen Plane der Segmentalorgane entfernen.

Bei den übrigen Borstenwürmern, welche also mit Ausnahme der wenigen bezeichneten Formen alle getrennten Geschlechtes sind, übernehmen die Segmentalorgane, ohne durch besondere dauernd vorhandene Umbildungen besonders ausgezeichnet zu sein, die Rolle der ausführenden Apparate. — Diese Organe sind beständig im Wurmkörper vorhanden, oft aber ausser der Brunstzeit schwierig aufzufinden. — Was ihre Vertheilung im Körper betrifft, so kommen sie bei denjenigen getrenntgeschlechtlichen Anneliden, deren Körper in vollkommen gleichwerthige Segmente zerfällt, durch die ganze Länge des Körpers in allen Segmenten, oder mit Ausnahme weniger vorderer und letzter Segmente, paarig vor (*Nereis*, *Syllis* u. a.). Ist aber die Segmentirung keine durchgehend vollgültige, so sind die Segmentalorgane meist in beschränkter Zahl und nur in bestimmten Segmenten vorhanden (*Terebellacea*). — Die Lagerung der Organe ist sehr verschieden an der inneren Oberfläche der Körperwand, doch kann man als Regel aufstellen, dass ihre äussere Mündung neben dem Austritt der Borsten angebracht ist; sie findet sich daher entweder am Ruder selbst, oder an dessen Basis, neben dem Fusshöcker, oder in den abweichendsten Fällen auf der Rückenfläche (*Euphrosyne*) und selbst in deren Medianlinie (*Myxicola*), wenn eben die Borsten sich so weit ausdehnen. Wohl immer liegen beide Mündungen des Segmentalorganes innerhalb ein und desselben Segmentraumes, bisweilen unmittelbar nebeneinander, oder

weit entfernt. Dagegen braucht das Organ selbst nicht auf den Raum eines Segmentes beschränkt zu bleiben, sondern erstreckt sich oft durch zwei oder mehrere Segmente hindurch.

Die Form der Organe, so wechselnd sie ist, lässt sich immer leicht auf die Grundform einer an beiden Enden offenen Röhre zurückführen. So finden wir das Segmentalorgan bei *Syllis* und *Lysidice*, wo diese einfachste Bildung nur durch den im Innern angebrachten Besatz mit Flimmerhaaren vervollständigt wird. — Der Bau wird verwickelter, wenn der röhrenförmige Canal zu einem Knäuel von Schlingen zusammengewickelt wird, wo dann die Mündungen im weiteren Abstande von dem verknäuelten Körper auf den Endstücken der Röhren, oder unmittelbar am Knäuel selbst angebracht sein können [*Proceraea* (n. gen.), *Lycoridea, Ariciea*]. — Eine weit verbreitete Form des Segmentalorganes erhält man, wenn die einfache Röhre so geknickt wird, dass eine zweischenklig oder Uförmig gebogene daraus entsteht. Die beiden Schenkel dieser gebogenen Röhre können dabei entweder unmittelbar aneinander liegen, so zwar, dass die innere Eingangsöffnung hart an der äusseren Mündung gelegen ist, oder es sind die beiden Schenkel von einander entfernt und durch einen bald grösseren, bald kleineren Abstand getrennt, so dass die beiden Mündungen auseinander gerückt sind. In manchen Fällen sind beide Schenkel dieses Segmentalorganes einander gleich, häufiger aber ist es, dass sie verschiedenartig gebaut erscheinen: die grössten Unterschiede pflegen dann an den Mündungen ausgeprägt zu sein, während an der Knickungsstelle ein allmählicher Übergang stattfindet. Am häufigsten unterscheiden sich die beiden Schenkel in der Weise, dass die Wände des einen, und zwar des die Eingangsöffnung tragenden, dicker sind, als die des ausführenden Schenkel, und hier sieht man dann nicht selten die Verdickung der Wand durch Elemente hervorgebracht, welche allem Anschein nach drüsiger Natur sind. Ist das Segmentalorgan, wie es bei dieser Form häufig vorkommt, durch Pigmenteinlagerung gefärbt, so ist die Wandung des inneren Schenkels stets stärker gefärbt, und es erfolgt, je näher der ausführenden Mündung, eine um so grössere Abnahme der Färbung. — Häufig vermisst man gerade bei dem so gestalteten Segmentalorgane den Besatz mit Flimmerhaaren, dafür aber tritt hier deutlicher als bei anderen die Contractilität der Wandungen hervor, und man sieht ohne Mühe die klaffenden und schliessenden Bewegungen der äusseren Mündung. — Diese Form scheint bei den meisten Würmern vorzukommen, deren Kopfende mit Kiemen ausgerüstet ist; ich selbst sah sie bei *Terebella, Polycirrus, Terebellides, Sabellides, Sabella, Siphonostomum, Pectinaria* und *Euphrosyne*; sie ist aber noch von manchen anderen Würmern, meist ohne ihrer Bedeutung nach erkannt zu sein, beschrieben. In sehr vielen erreichen diese Organe eine ansehnliche Grösse, und erstrecken sich durch mehrere Segmente hindurch weit in die Körperhöhle hinein; dann pflegen sie aber nur in beschränkter Zahl und allein in den vorderen Segmenten des Körpers vorzukommen (*Terebellacea*). —

Die letzte mir bekannt gewordene Form des Segmentalorganes, die am meisten von der einfachen Röhrenbildung abweicht, findet sich bei den elytrentragenden Borstenwürmern. Der mittlere Theil des Segmentalorganes ist hier zu einem sackförmigen Behälter erweitert, dessen

dicke Wandungen deutliche Contractilität zeigen: in den Sack hinein führt ein kurzer Gang, dessen Ende die flimmernde innere Mündung trägt; aus dem Sacke hinaus führt im einfachsten Falle ein kurzer Gang zu der äusseren Mündung (*Sigalion*), oder es gehen statt eines Ganges deren mehrere nach verschiedenen Richtungen gegen die Körperoberfläche, und enden hier mit mehreren äusseren Mündungen (*Polynoe*). Diese Organe kehren regelmässig in allen ausgebildeten Segmenten wieder und haben ihren Platz in der Höhlung der grossen Ruderfortsätze.

Ob im männlichen und weiblichen Thiere die Segmentalorgane stets die gleiche Bildung haben, will ich nicht entscheiden. Bei *Myxicola* beobachtete ich an verschiedenen Individuen eine ungleiche Bildung des Segmentalorganes, indem es einmal in Form eines knäuelförmigen Körpers erschien, der an einem langen Ausführungsgange hing, das andere Mal die Gestalt einer zweischenklig gebogenen Röhre hatte. Doch fehlt mir die sichere Entscheidung darüber, ob dies wirklich sexuelle Unterschiede gewesen sind.

Die Form der Segmentalorgane kann sich zur Zeit der Geschlechtsthätigkeit verändern, vielleicht durch gesteigertes Wachsthum der Wandungen, jedenfalls durch passive Ausdehnung, welche durch die Anhäufung von Eiern oder Samen im Binnenraume des Organes veranlasst wird. Diese Ausdehnung kann einen solchen Grad erreichen, dass die beiden Segmentalorgane eines Segmentes, wenn sie mit Geschlechtsproducten im höchsten Maasse geladen sind, den ganzen Segmentalraum anfüllen. In diesen Fällen ist die Erkennung des Segmentalorganes oft schwierig, und nur durch das Auffinden der ein- oder ausführenden Mündungen zu ermöglichen. (Vergleiche hierüber *Syllis*.)

Wenn ich diesen Organen die Function zuschreibe, dass sie, wie die entsprechenden Apparate der Lumbricinen, die Aufgabe haben, die gereiften Geschlechtsproducte nach aussen zu führen, und nicht, wie Williams[1]) wollte, der den Bau dieser Organe ganz verkannte und ihnen zwei äussere Öffnungen fälschlich beilegte, die Bildung der Keime für Ei und Samen übernehmen; so stütze ich mich zunächst auf die Beobachtung, dass Eier und Samen ihre Bildungsstätte an der inneren Oberfläche der Körperwandung haben, dann auf die Beobachtung, dass reifende Geschlechtsproducte von den Segmentalorganen aufgenommen wurden (bei *Syllis*), dass an der Stelle, wo die äusseren Mündungen liegen, Eier und Samen heraustreten, ein Vorgang, der schon lange von vielen Autoren gesehen worden ist, und endlich darauf, dass man die Segmentalorgane bald leer, und die Geschlechtsproducte in der Leibeshöhle, bald mit Eiern und Samen gefüllt gefunden hat, während diese in der Leibeshöhle fehlten. — Ich vermuthe, dass die Geschlechtsproducte, wenigstens die Eier, während ihres Aufenthaltes in den Segmentalorganen eine Veränderung erfahren. Es fällt nämlich auf, dass die Eier, welche in der Leibeshöhle treiben, eine Eihaut oft nicht erkennen lassen, dass diese aber stets vorhanden ist, wenn sie aus dem Segmentalorgan hervortreten. Dann legen die Weibchen mancher dieser Würmer die Eier in zusammenhängenden

1) Williams, Report on the british Annelida a. a. O. und Researches on the Structure and Homology of the Reproductive Organs of the Annelids. a. a. O.

Gruppen oder kitten sie einzeln auf ihre Körperoberfläche. Und so entstand mir der Gedanke, ob nicht zumal da, wo die Wände des Segmentalorganes drüsig verdickt erscheinen, die Secretion des Stoffes stattfinde, der zur Bildung einer Eischale oder eines Kittes verwendet werde.

Es fragt sich, ob man den Segmentalorganen dieser Borstenwürmer noch andere Functionen beilegen darf. Wir wissen aus einer leider nur kurzen Mittheilung von E. Hering [1]), dass die weiblichen Thiere der Gattung *Alciope* zwei *Receptacula seminis* besitzen, welche an den gleich auf den Kopf folgenden Segmenten angebracht sind. Das sind aber rein äussere Anhänge, und nicht, wie bei den *Oligochètes limicoles* (Clap.), umgewandelte Segmentalorgane. — Es ist mir nicht gelungen bei andern Würmern gleiche Vorkehrungen zur Aufnahme des Samen zu finden, und doch muss bei manchen, die wie *Eunice* nach Koch [2]) lebendige Junge gebären, die Befruchtung der Eier innerhalb des mütterlichen Organismus stattfinden. Es scheint mir daher nicht unwahrscheinlich, dass die äussere Mündung des Segmentalorganes auch befähigt ist, bei der Begattung, wenn eine solche stattfindet, den Samen aufzunehmen, so dass die Eier innerhalb des Segmentalorganes oder der Leibeshöhle, vielleicht vor der Bildung einer Eischale, mit den Samenelementen in Berührung kommen und befruchtet werden. Doch hat diese meine Meinung nur den Werth einer Hypothese, welche ich durch keinerlei directe Beobachtung stützen kann.

Über die Thätigkeit der Segmentalorgane ausserhalb der Brunstzeit fehlen mir alle Anhaltspuncte. Man muss daran festhalten, dass diese Apparate immer einen Verkehr zwischen der Leibesflüssigkeit und der Aussenwelt ermöglichen; ob nun aber von innen nach aussen etwas abgegeben, oder von aussen nach innen etwas aufgenommen wird, das lässt sich aus dem Bau der Organe nicht herleiten. Danach zu urtheilen, können die Apparate ebensowohl excretorische wie respiratorische sein. In den Fällen, wo wir das Segmentalorgan von drüsigen Massen umgeben finden, wird man eher geneigt sein, an eine excretorische Thätigkeit zu denken.

In einer besonderen Beziehung zum Geschlechtsapparate scheint nach den wenigen Beobachtungen, die wir darüber besitzen, der Deckel bei den *Serpula*arten zu stehen. Pagenstecher [3]) fand bei *Spirorbis*, dass sich im Stiele des Deckels, der dabei sackartig erweitert wird, ein Brutraum bilde, in dem die Eier angehäuft liegen; in welcher Weise die Eier dahin gelangen, ist nicht aufgeklärt. Etwas ähnliches hat C. Vogt [4]) beobachtet, der ebenfalls bei einer *Spirorbis* vorn am Kopfe aus einer glasartig durchsichtigen Röhre die bereits entwickelten, mit einem Wimperkranze ausgestatteten Larven hervorquellen sah.

1) E. Hering, De Alcioparum partibus genitalibus organisque excretoriis. Diss. inaugur. Lipsiae 1860. pg. 9.

2) H. Koch, Einige Worte zur Entwicklungsgeschichte von Eunice. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizer. Gesellschaft. Bd. VIII. Neuenburg 1847.

3) Pagenstecher, Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. II. Abth. Entwicklungsgeschichte und Brutpflege von Spirorbis spirillum. Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. XII. 1863. pg. 492. Taf. XXXVIII. Fig. 1. a. 1 c.

4) C. Vogt, Nord-Fahrt. Frankfurt 1863. 8. pg. 26.

Am Schlusse der Darstellung der Geschlechtsapparate und ihrer Functionen sei hier auch noch erwähnt, dass im Kreise der Würmer neben der geschlechtlichen Fortpflanzung auch eine ungeschlechtliche vorkommt, und zwar bei Thieren aus ganz verschiedenen Abtheilungen der Borstenwürmer. Die Erscheinung ist lange bekannt von den *Nais*arten, dann verbreitet bei den *Sylliden*, ausserdem unter den Serpulaceen beobachtet bei *Protula* (von Huxley und Claparède) und *Filograna* (von Sars) und schliesslich auch von mir bei *Clymene* gesehen. Die Fortpflanzungsweise gehört in das Bereich der Knospenbildung und fällt wahrscheinlich unter die Kategorie des Generationswechsels, es lassen sich wenigstens einige der beobachteten Vorgänge in dieser Weise deuten. Die Knospung findet stets am Hinterleibe des Wurmes statt, so zwar dass das knospende Thier in die Längsaxe des Mutterthieres zu liegen kommt. Unterschiede treten in der Weise heraus, dass entweder nur ein Kopf sich neubildet und mit den letzten Körpersegmenten des Mutterthieres selbständig wird, oder dass alle Segmente, welche das junge Thier zusammensetzen sollen, neu gebildet werden. Die durch Knospung entstandenen Thiere sind Träger der Geschlechtsproducte; diese sind nun aber entweder bereits ausgebildet vorhanden in den fertigen Segmenten des Stammthieres, welche durch das Hinzutreten eines Kopflappen selbständig werden, oder sie werden erst in den neu sich bildenden Segmenten bereitet. Es scheint mir als ob in manchen Fällen die Knospenbildung ausbleiben kann, und die Geschlechtsproducte dann unmittelbar vom Stammthiere entleert werden; welche Verhältnisse aber für die Knospenbildung begünstigend einwirken, ist mir nicht klar geworden. (Vergleiche *Syllis*.)

Selbständige Drüsen.

Wenn man die Segmentalorgane als Apparate auffasst, die im Dienste der Geschlechtsthätigkeit stehen, so verringert sich die Zahl derjenigen Drüsen, welche eine besondere Leistung zu erfüllen haben, um ein wesentliches, denn früher zog man die genannten Organe, da wo sie durch ihre Grösse kenntlich waren, als Seitendrüsen mit in diesen Kreis. — Drüsen, welche nicht in der Körperwandung eingebettet sind und ihr Secret nach aussen entleeren, kommen in den Ruderfortsätzen der Nereiden vor als knäuelartig gewundene Schläuche. Dann sind hier zu erwähnen zwei grosse Drüsenapparate, welche bei vielen Serpulaceen am Vorderende auf der Rückenfläche münden. Diese Drüsen scheinen Stoffe zu liefern, welche zum Aufbau der Röhren benutzt werden, in denen die Thiere leben. Endlich findet sich bei den Terebellaceen und einigen Verwandten auf der Bauchseite im Innern des Vorderkörpers eine grosse drüsige Masse, von der ich nicht sicher weiss, welche Bedeutung sie hat, und ob sie nach aussen mündet.

Die Lebensverhältnisse.

Die Wohnorte der Borstenwürmer[1]) sind vor allem im Wasser zu suchen; dann im schlammigen oder moorigen Grunde und schliesslich im durchfeuchteten Erdboden. Trockne Localitäten

1) Vergleiche hierüber: Grube, Mittheilungen über die Aufenthaltsorte der Anneliden.

bieten den Würmern nicht die zum Unterhalt des Lebens nöthigen Bedingungen, und können die Lumbricinen, welche das schlammige oder feuchte Erdreich bewohnen, bei dessen Austrocknung sich nicht in passende Orte zurückziehen, so sterben sie bei dem Trockenwerden ihrer Wohnorte ab. — Bewohner des süssen Wasser sind nur wenige Borstenwürmer (*Naiden*), die bei weitem grössere Mehrzahl findet ihren Wohnsitz im Meere. Einzelne Formen mögen sich da auch im brackischen Wasser vorfinden, im allgemeinen ist aber das mit süssem Wasser möglichst wenig gemischte Seewasser das am meisten zusagende. — Wenn die meisten Borstenwürmer während eines kürzer oder länger dauernden Larvenlebens frei im Meerwasser herumschwärmen, so sind sie als ausgebildete Thiere mehr oder weniger fest an den Boden des Meeres gebunden, sei es, dass sie in selbst gebauten Röhren einen festen Standort sich geschaffen haben, oder kriechend auf dem Grunde des Meeres sich herumtreiben. Frei im Meere schwimmend verbringen nur wenige Borstenwürmer ihr Leben, dahin gehören vor allen die Alciopeen, welche oft in Menge mit dem Netze des Zoologen von der Oberfläche des Meeres aufgenommen werden, und die wunderbare *Tomopteris;* beide Thiere sind bis jetzt, so viel mir bekannt, nur frei schwimmend beobachtet. Zeitweilig scheinen auch andere dieser Würmer den Meeresboden zu verlassen und an die Oberfläche des Meeres hinaufzusteigen, wovon wir nach Rathke's [1]) Beobachtungen an *Lycoris lobulata* ein Beispiel haben, die zur Nachtzeit an seichten Uferstellen in Menge an der Oberfläche umherschwamm. Zu Schwimmbewegungen befähigt scheint die grössere Zahl der Borstenwürmer zu sein, wenn wir die plumperen Formen der Amphinomeen und Aphroditeen, sowie die stets sesshaften Röhrenbewohner ausnehmen; allein die Fortbewegung geschieht bei vielen gewiss ausschliesslich kriechend, und nur zur Aushülfe werden Schwimmbewegungen gemacht. So können Würmer, die für gewöhnlich am Boden kriechen, sich eine Zeit lang schwimmend im Wasser an der Oberfläche treibend erhalten, wenn sie durch irgend eine Veranlassung vom Grunde in die Höhe geführt sind und so bei pelagischer Fischerei in das Netz gerathen; man wird aber darum noch nicht diesen Thieren ein Umhertreiben im offenen Meere zuschreiben. Wenn Amphinomeen mit Fucusbänken auf hohem Meere gefunden werden, so ist das ein durch Zufälligkeiten veranlasster treibender Aufenthaltsort, der den Thieren zur Wohnung dient.

Der Meeresboden ist der Wohnsitz der meisten Borstenwürmer, je nach seiner Beschaffenheit siedeln sich auf ihm die verschiedenen Formen an und bei einiger Erfahrung wird man, wenn das Terrain, auf dem das Schleppnetz ausgeworfen werden soll, bekannt ist, voraussagen können, welche Wurmformen unter der Ausbeute im Netze hauptsächlich vertreten sein werden. Im allgemeinen sagt der schlammige Meeresgrund den frei herumstreifenden Würmern weniger zu, er wird mehr von den Röhren- oder Gehäusbauenden in Anspruch genommen; fester sandiger Grund, noch mehr aber steiniger oder kiesiger mit reicher Tang- und Algenvegetation besetzter Meeresboden ist für die meisten nicht sesshaften Borstenwürmer der liebste Aufenthalt,

1) H. Rathke, Zur Fauna der Krym. Mémoires présentés par divers savants à l'Academie des sciences de St. Petersbourg. T. III. Petersb. 1836. 4. pg. 418.

dient aber auch zahlreichen Röhrenbewohnern zum Wohnort. — In grössere Tiefen steigen wohl nur wenige von ihnen hinab (*Serpulacea*), die Mehrzahl bildet einen Hauptheil der Littoralfauna und da, wo hohe Fluth und Ebbe wechselt, wird der Sammler in den zurückbleibenden Tümpeln, unter Steinen oder zwischen den Pflanzen des frei werdenden Ebbestrandes meist eine reiche Ausbeute haben.

Man hat, selbst für systematische Zwecke, einen Unterschied darin finden wollen, dass die Würmer sich Gehäuse bauen und in diesen am gleichen Orte wohnhaft bleiben, oder dass sie an keinen Ort gebunden nach Belieben ihre Aufenthaltsorte wechseln. (*Annélides errantes* und *Annélides tubicoles ou sédentaires* Aud. et M. Edw.) Allein diese Gegensätze sind nicht so schroff, sondern werden durch stufenweise Übergänge vermittelt. Borstenwürmer, die wie die *Serpula*arten sich starre Gehäuse aus Kalk bald einzeln, bald massig zusammengeballt bauen, oder lederartige Röhren sich bereiten wie *Sabella* und *Chaetopterus*, sind an ihren Wohnplatz gefesselt und verlassen ihn nicht ohne Noth, je nach Bedürfniss wird mit dem Wachsthum des einzelnen Thieres oder der Colonie das Haus erweitert. Das gleiche gilt wohl von den oft aus verschiedensten Stoffen zusammengesetzten Röhren der *Terebella*arten und von den kugeligen aus Thon geformten Gehäusen, in denen *Maldane glebifex* (Gr.) lebt[1]). Andere, wie *Myxicola*, deren gemeinsame an Pflanzen oder Steine geklebte Wohnungen gallertartige Klumpen sind, in denen jedes einzelne Thier seine eigene röhrenartige Höhle besitzt, verlassen, wenigstens wenn man sie in Gläsern aufbewahrt, ihre Behausung zeitweilig, ziehen sich aber, wenn sie beunruhigt werden, wie in einen Zufluchtsort dahin zurück, und finden den Rückweg dadurch, dass sie durch einen schleimigen Faden mit ihrem Wohnorte stets in Verbindung bleiben. Noch andere endlich, wie *Pectinaria*, bauen sich Häuser, indem sie Sandkörnchen zu Röhren zusammenkitten, und kriechen damit herum, wie die Schnecke mit ihrem Hause, im weichen Schlammboden Furchen ziehend, die an die Spuren erinnern, welche die Wege der kriechenden Muscheln zurücklassen. — Die einfachste Form der Wohnung ist die, wo das Thier sich Röhren gräbt in die Erde, wie *Lumbricus* in den Schlamm, wie *Tubifex*, oder in den Sandboden der Meeresküste wie *Arenicola*, oder auch in festere Massen, wie die *Dodecaceria concharum* (Oersted)[2]) in Muschelschalen.

Aber die Neigung und die Befähigung Röhren zu bauen kommt auch Thieren zu, welche man sonst als wahre Repräsentanten der *Annélides errantes* anzusehen pflegt. In Gläsern aufbewahrt bauen viele Nereiden dünnhäutige oft lang ausgedehnte Röhren, die aus einem an Spinnewebe erinnernden Stoff bestehen, meist unmittelbar unter dem Wasserspiegel an die Glaswand; ähnliches weiss man von den *Eunicea*, *Phyllodocea*, *Amphinome*- und *Polynoe*arten, und ich glaube, dass viele dieser Borstenwürmer die Schlupfwinkel, in denen sie leben, mit einem ähnlichen Material auskleiden. — Derartige Zufluchtsstätten finden diese frei lebenden Borstenwürmer in durchlöcherten Gesteinen, verlassenen Conchylienschalen, in dem Gewirre verschlungener

1) Grube, Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Berl. 1861. 8. pag. 46.
2) Örsted, Annulatorum danicorum conspectus. Fasc. I. Hafniae 1843. pag. 44.

Tange und Algen oder in deren durchfressenen Stämmen. In diesen und ähnlichen Sachen, wie sie das Schleppnetz vom Grunde des Meeres heraufbringt, darf man beim Zertrümmern und Zerbrechen der steinigen oder pflanzlichen Massen fast immer auf reiche Beute hoffen. Oft sind es lange gewundene Canäle, welche Steine oder die derberen Algenstämme durchsetzen, in denen der Wurm lebt, Canäle, die nur so gross sind, dass sie gerade dem Körper des Wurmes Platz lassen; in diesen Fällen hat es mir sehr oft erscheinen wollen, als seien solche Gänge (zumal von *Euniceen*) selbst angefertigt, allein ich habe nie darüber Gewissheit gewinnen können.

Borstenwürmer, die als Parasiten in anderen Thieren ihren Wohnort aufschlügen, sind mit Sicherheit nicht bekannt. Denn wenn die weiche Körpermasse einiger Spongien, wie man das bisweilen findet, von verschiedenen Würmern durchwühlt wird, so sehe ich darin keinen Parasitismus. — Die Ambulacralrinnen mancher Seesterne beherbergen zuweilen, wie ich das aus eigner Anschauung von Neapel her kenne, Borstenwürmer, unter denen besonders *Polynoe*, kleinere Hesioneen und Syllideen zu nennen sind; allein allem Anscheine nach wählen diese Würmer die Ambulacralrinne nur als zufällig gefundenen bequemen Zufluchtsort. Am meisten entspricht der parasitischen Lebensweise das Vorkommen von *Nais vermicularis* in der Kiemenhöhle und Niere von Süsswasser-Schnecken, welches K. E. v. Baer [1]) beschreibt, doch ist der Parasitismus hier vielleicht nur ein zufälliger und vorübergehender, indem die Thiere mit dem eintretenden Wasser in diese Höhlung hineingerathen und von dort weiter vorgedrungen sind.

Die Stoffe, welche den Borstenwürmern zur Nahrung dienen, sind theils animalischer, theils vegetabilischer Natur. Vermuthlich leben die meisten jener Formen, welche Grube als *Rapacia* zusammengefasst hat, von thierischen Stoffen; es dürfte das wenigstens für alle jene frei herumstreifenden Borstenwürmer gelten, deren Schlund mit derben Wandungen oder mit Kiefern ausgestattet ist. Schmarda [2]) lässt die Aphinomeen von kleineren Weichthieren sich nähren und an weichen Schwämmen weiden, die auf den gemeinsam bewohnten Korallenriffen sitzen. Weiche Spongien scheinen auch nach meinen Beobachtungen ein gern gewähltes Futter für die Raubanneliden zu sein. Doch zweifle ich nicht, dass Nereiden und Euniceen sich auch an derbere animalische Kost begeben, und abgestorbene Thiere zernagen. Dass Würmer aus diesem Kreise selbst Thiere derselben Art verzehren, habe ich an *Polynoe* beobachtet, die in der Gefangenschaft die im gleichen Glase mit aufbewahrten Genossen annagten und verzehrten.

Die sesshaften Borstenwürmer und diejenigen, deren Schlund keine besondere Ausrüstung zeigt, leben wahrscheinlich mehr von vegetabilischer Nahrung. Der Inhalt des Darmcanales dieser Röhrenwürmer, welche Grube danach *Limivora* nennt, besteht meist aus einer schlammigen Masse, zerfallenen Stoffen, denen ihre Abstammung nicht mehr anzusehen ist, und die ich ihren Hauptbestandtheilen nach für Pflanzenmoder halte. Doch mögen auch hier Spongien viel mit als

1) K. E. v. Baer, Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. Verhandlungen d. kais. Leop. Carol. Akademie. Bd. XIII. Abth. 2. 1827. a. a. O. pg. 611.

2) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. a. a. O. pg. 135.

Nahrung dienen. — Diejenigen dieser Würmer, welche ihren Wohnort nicht verlassen, werden sich ihre Nahrung durch die oft sehr weit ausdehnbaren Fühler herbeiholen, oder durch Strömungen, welche sie durch die Flimmerbewegung ihrer Kopfkiemen erzeugen, der Mundöffnung zuführen. — Für *Lumbricus* ist es festgestellt, dass er von Pflanzenstoffen sich nährt, vermuthlich thun die verwandten Lumbricinen und Naiden das Gleiche. *Polyophthalmus* ist jedenfalls Pflanzenfresser, sein Darminhalt besteht oft zum grossen Theil aus verschluckten kleineren Algen.

Fast alle Borstenwürmer scheinen im hohen Grade die Fähigkeit zu besitzen, verloren gegangene Theile neuzubilden. Der weiche Körper ist leicht verletzlich, das Körperende bricht ab, oder die vielfach geformten Anhänge gehen verloren. Das Leben des Thieres scheint bei solchen Verletzungen, wenn nicht gar zu grosse Theile verloren gehen, nicht gefährdet zu werden. Reisst das Körperende ab, so geht damit allerdings auch meist etwas Leibesflüssigkeit und Blut verloren, aber es schliesst sich sehr rasch die Körperhöhle, wie es scheint durch Zusammenschnüren der Wandmusculatur, die Bruchstelle erscheint als wulstiger Stumpf, an dem man nach kurzer Zeit neugebildete kleine Segmente hervorwachsen sieht. Solche Borstenwürmer mit neugebildetem Körperende findet man häufig. — Noch leichter scheinen verloren gegangene Körperanhänge ersetzt zu werden, die durch Vortreibungen auf der Oberfläche neu sich bilden.

Über die geschlechtliche Thätigkeit der Borstenwürmer wissen wir bis jetzt nur wenig. Nach den Erfahrungen, welche ich theils aus den Mittheilungen Anderer, theils aus eigenen Beobachtungen gesammelt habe, scheint gesichert zu sein, dass nur zu gewissen Jahreszeiten die Geschlechtsapparate functioniren, während der übrigen Zeit unthätig sind. Es ist aber bis jetzt die Aufmerksamkeit zu wenig auf diesen Punct gerichtet gewesen, und es lässt sich daher weder für die einzelnen Gattungen ein bestimmter Zeitraum als Brunstzeit feststellen, noch entscheiden, ob etwa die gleiche Species, wenn sie unter weit getrennten Breitegraden, und damit unter verschiedenen Temperatureinflüssen lebt, auch in verschiedenen Zeiträumen die Geschlechtsproducte entwickelt. — Auffallend ist es mir gewesen, und offenbar auch bereits von anderen Zoologen beobachtet, dass die Borstenwürmer sehr oft ihre geschlechtliche Thätigkeit beginnen, ehe der Körper seine volle Grösse erlangt hat. Man findet aus den verschiedensten Gattungen Thiere der gleichen Art von sehr ungleicher Grösse, mit völlig entwickelten Geschlechtsproducten. Danach darf man als sicher annehmen, dass der einzelne Wurm nicht Einmal im Leben, wie das bei vielen Insecten der Fall ist, für Nachkommenschaft sorgt, sondern dass diese Thätigkeit sich zu verschiedentlichen Malen in bestimmten Zeitabschnitten wiederholt.

Eine wahre Begattung kennen wir mit Sicherheit nur bei *Lumbricus*, und dürfen sie bei allen verwandten Zwitterwürmern, welche Receptacula seminis tragen, voraussetzen. Eine Selbstbefruchtung kommt bei diesen Zwittern wohl nie vor, sondern es wird stets eine gegenseitige Befruchtung stattfinden müssen. Vielleicht findet aber auch bei allen nicht sesshaften Borstenwürmern eine Vereinigung der Geschlechter zur Vollziehung der Begattung statt, während bei den an ihre Gehäuse gebundenen Thieren die Eier und der Samen wahrscheinlich nur nach aussen

entleert werden, und die Befruchtung der Eier damit dem Zufall überlassen bleibt, um so eher aber erfolgen kann, als diese Thiere meistens gesellig nebeneinander wohnen. Weniges nur ist uns bekannt über die Art, wie die Eier abgesetzt werden; aber daraus geht hervor, dass man eine Brutpflege diesen Würmern nicht absprechen darf. Dahin rechne ich nicht den Fall, dass *Lumbricus* seine befruchteten Eier in grössere Kapseln verschlossen absetzt, sondern ich habe hier diejenigen Fälle im Auge, wo das mütterliche Thier die gelegten Eier bis zu ihrer Entwicklung mit sich herumträgt. So wissen wir aus den Beobachtungen von Sars [1]), dass das Weibchen von *Polynoe cirrata* die sämmtlichen Eier zu einer gemeinsamen Masse verklebt auf der Rückenfläche unter den Elytren mit sich führt, und das Gleiche ist von manchen Syllideen bekannt, welche ihre Eier vereinzelt an der Körperoberfläche angekittet tragen. Bei den Serpulaceen werden die Eier an die Mündung der Gehäuse abgesetzt, oder in dem oben erwähnten Brutraume des Deckels bewahrt. — Allein bei sehr vielen Anneliden werden die Eier doch auch ohne irgend welche zum Schutze dienende Vorkehrung nach aussen entleert.

Als einen Wurm, dessen Eier sich im mütterlichen Körper entwickeln und der daher lebendige Junge gebärt, hat Koch [2]) *Eunice* beschrieben, so viel mir bekannt, bis jetzt als einziges Beispiel.

Für die Entwicklung der Eier stellt sich wohl als allgemein gültig heraus, dass der gesammte Dotter zum Aufbau des jungen Thieres verwandt wird, nachdem er ganz in die Furchungsvorgänge hineingezogen ist. In den meisten Fällen erscheint der junge Wurm dann als Larve, die durch den Besitz von Wimperkränzen ausgezeichnet ist, allein es kommen hier manche Ausnahmen vor (*Lumbricina*), und es ist das Material über die Entwicklungsgeschichte der Borstenwürmer noch nicht so reich, dass wir für die einzelnen Gruppen die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Jugendformen daraus entnehmen können.

Der ungeschlechtlichen Fortpflanzung haben wir bereits oben gedacht; sie steht offenbar in Zusammenhang mit der Befähigung der Würmer, am Körper neue Theile zum Ersatz verloren gegangener hervorwachsen zu lassen.

Als eine seit lange schon bekannte Eigenthümlichkeit einiger im Meere lebender Anneliden ist hier noch die Fähigkeit zu nennen, ein phosphorescirendes Licht zu verbreiten. Die älteren Beschreibungen [3]) leuchtender Meerwürmer sind meistens nicht ausreichend, um die Arten danach zu bestimmen; in den meisten Fällen sind *Polynoe-* und *Syllis*arten die Träger dieses Lichtes gewesen; ein besonders starkes Licht verbreitet, wie Grube [4]) bereits erwähnt hat, *Polycirrus aurantiacus* (Gr.); so viel ich beobachten konnte, sind es bei diesem Wurme nicht einzelne

1) Sars, Zur Entwicklung der Anneliden Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. I. pg. 11.

2) Koch, Zur Entwicklung von Eunice a. a. O.

3) Die älteren Angaben über leuchtende Borstenwürmer finden sich zusammengestellt bei Ehrenberg, Das Leuchten des Meeres. Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1834. Physikalisch-mathematische Klasse. pg. 410.

4) Grube, Ausflug nach Triest a. a. O. pg. 79.

Orte, von denen das Licht ausgeht, sondern die ganze Körperoberfläche, und zumal die dichten Kiemenbüschel leuchten.

Zum Schluss will ich hier noch erwähnen, dass die Bortenwürmer viel von parasitisch lebenden Thieren bewohnt werden. Unter dem Darminhalt und in den Segmentalorganen, seltener wohl frei in der Leibeshöhle kommen sehr häufig *Gregarinen* mannichfaltiger Gestaltung vor. *Nematoden* leben und entwickeln sich als wahre Parasiten in den Schleifencanälen von *Lumbricus*, oder werden im schlammigen Darminhalte der Limivoren gefunden, hier aber vielleicht als zufällig mit verschluckt. — Auf der Körperoberfläche schmarotzen nicht selten Vorticellencolonien, von Trematoden *Cyclatella annelidicola* (VAN BEN. et HESSE)[1], von parasitischen Krebsen *Terebellicola reptans* SARS auf einer *Terebella*, *Sabelliphilus elongatus* SARS auf *Sabella Sarsii* (KRÖYER), *Chonephilus dispar* SARS auf *Chone papillosa*, *Sabellacheres gracilis* auf *Myxicola Sarsii*[2], und *Nereicola ovata* KEF.[3] auf *Nereis Beaucoudrayii* (AUD. et M. EDW.); von Bryozoen *Loxosoma singulare* (KEF.)[4] auf *Capitella rubicunda*.

Classification der Borstenwürmer.

Die Ergebnisse, zu denen die Systematiker bei den Untersuchungen über die Classification der Borstenwürmer gekommen sind, mussten je nach den Gesichtspuncten, welche als die leitenden angesehen wurden, verschieden ausfallen. Sie stimmen alle darin überein, dass einige wenige grössere Abtheilungen aufgestellt wurden, welche dann nach den Grundlagen, von denen man ausging, verschiedene Bezeichnungen erhielten. Diese Abtheilungen sind meistens nach der Hauptmasse der Gattungen, welche sie enthalten, gleich; die Unterschiede treten darin hervor, wie man die Formen, über welche man zweifelhaft war, verschieden unterbrachte, und welchen Werth man den einzelnen Abtheilungen beilegte.

In der Mehrzahl der Fälle hat man zunächst die äussere Körperform der Borstenwürmer ins Auge gefasst, und danach die leicht sich ergebenden grösseren Abtheilungen herausgefunden, in zweiter Linie sind dann oft die Lebensverhältnisse berücksichtigt und die weitere Classification je nach der Art der Wohnorte oder der Nahrung ausgeführt. — Als der eigentliche Begründer eines Systemes der Anneliden, welches mit einigen Erweiterungen noch jetzt mir als das beste erscheint, ist SAVIGNY[5] zu nennen. Sein System ist ein natürliches, welches sich nicht auf Einzelheiten in der Organisation der Würmer stützt, sondern nach einer Anzahl wesentlich übereinstimmender

1) V. BENEDEN et HESSE, Recherches sur les Bdellodes ou Hirudinées et les Trematodes marins. Mém. présenté à l'Academie royale de Belgique 8°. 1862. Bruxelles 1863. 4. pg. 82. Pl. VII. Fig. 12—13.

2) SARS, Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. Christiania 1861. 8. pg. 138—143.

3) KEFERSTEIN, Über einen neuen Schmarotzerkrebs (Nereicola ovata KEF.) von einer Annelide. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. XII. 1863. pg. 461.

4) KEFERSTEIN, Über Loxosoma singulare. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie Bd. XII. 1863. pag. 131.

5) SAVIGNY, Systeme des Annelides a. a. O. pg. 5.

Puncte die verwandten Formen in Gruppen vereinigt. Er stellt vier Ordnungen auf, welche in zwei Abtheilungen enthalten sind. Die Ordnungen benennt er nach den Thieren, welche als Mittelpunct einer solchen Gruppe zu betrachten sind: *Annelides nereideae, serpuleae, lumbricineae, hirudineae;* sie bilden, je nachdem die hierher gehörenden Würmer Borsten haben oder nicht, zwei nicht weiter benannte Abtheilungen; die drei ersten Ordnungen werden damit enger zusammengefasst der vierten gegenübergestellt. Die Charaktere, wonach SAVIGNY die drei ersten, uns hier interessirenden Ordnungen trennt, sind entlehnt: der Form und Einfügung der Borsten, der Anwesenheit oder dem Mangel eines mit Augen und Fühlern ausgestatteten Kopflappen und der Ausbildung des vorderen Theiles des Verdauungstractus zu einem vorstülpbaren Rüssel. Es war ein wesentlicher Fortschritt, dass SAVIGNY, gestützt auf eine ins Einzelne gehende Untersuchung des Wurmkörpers, diese drei Puncte für die Classification der Borstenwürmer in Anwendung brachte, und damit ganz neue Gesichtspuncte eröffnete.

Man war seit lange gewohnt gewesen, die Würmer zu classificiren nach dem Vorhandensein und Fehlen von Anhängen, in denen die Respiration stattfinden sollte, und danach, ob die Thiere in Röhren wohnten oder frei lebten. Diesen bereits in LAMARCK's *Système des animaux sans vertèbres*[1]) angewandten Grundsätzen trat SAVIGNY mit seinen neuen Anschauungen entgegen, aber sie sollten nicht sobald allgemeine Anerkennung finden. —

CUVIER und LAMARCK nahmen die SAVIGNY'sche Eintheilung nicht unbedingt an. Im *Règne animal* hielt CUVIER[2]) an den alten Grundsätzen noch fest, und vertheilte nach der Stellung der Kiemen und nach den Wohnplätzen die Würmer in drei Ordnungen: *Tubicoles, Dorsibranches, Abranches.* LAMARCK[3]) dagegen berücksichtigt die durch SAVIGNY gewonnenen Resultate, und verwendet ähnliche Eintheilungsgründe; er gelangt aber dadurch zu einer anderen, keineswegs besseren Vertheilung, indem er drei Ordnungen aufstellt: *Annélides apodes, A. antennées, A. sédentaires.* — In diesen Systemen fallen der Hauptmasse nach die *A. tubicoles* (CUV.) und *sédentaires* (LAM.) zusammen mit den *A. serpuleae* (SAV.); die *A. dorsibranches* (CUV.) und *antennées* (LAM.) mit den *A. nereideae* (SAV.). Die *A. abranches* (CUV.) stimmen, wenn von ihnen einige gar nicht dahingehörende Formen ausgeschlossen werden, mit den *A. apodes* (LAM.) überein, indem beide die Hirudineen, Lumbricinen und einzelne borstentragende Gephyreen (*Thalassema, Echiurus*) vereinigen. Diese Vereinigung ist im SAVIGNY'schen System glücklich vermieden, die *A. lumbricinae* (SAV.) bilden eine Ordnung für sich, in der allerdings die hier fremden Echiuriden der Borsten wegen mit aufgenommen sind, und sind ganz getrennt von den *A. hirudineae* (SAV.); damit wird zugleich die engere Zusammengehörigkeit aller borstentragenden Anneliden gegenüber den Hirudineen hervorgehoben.

1) LAMARCK, Système des animaux sans vertèbres. Paris an IX. 1801. pg. 321.
2) CUVIER, Le règne animal 1817. T. II. pg. 516.
3) LAMARCK, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. V. Paris. Juillet 1818. 8. pg. 286.

Ungefähr zu der gleichen Zeit (1816) entwickelte Blainville [1]) eine andere systematische Eintheilung, die darum Beachtung verdient, weil in ihr ein Princip zur Durchführung kam, welches bis dahin für die Classification der Borstenwürmer noch nicht verwandt war. In dem Untertypus der *Entomozoaires* oder *Articulés à Appendices* nahmen die Würmer, zerlegt in *Sétipodes* und *Apodes*, die beiden letzten Stellen ein. Da die *Apodes* neben den Eingeweidewürmern (*Entozoaires*) noch die Egel enthielten, welche also damit von dem Verbande mit den übrigen Ringelwürmern getrennt wurden; so konnten alle übrigen Würmer, die durch den Besitz von Borsten ausgezeichnet waren, in einer gemeinsamen Abtheilung vereinigt werden. Blainville nannte diese Classe anfänglich *Sétipodes*, änderte aber diesen Namen, da es eine *vox hybrida* war, in *Chaetopodes*, und führte damit die Bezeichnung ein, die von da an für die Borstenwürmer allgemeine Anwendung gefunden hat. Zur weiteren Classification der Chaetopoden hatte nun Blainville die Gleichförmigkeit oder Ungleichförmigkeit der einzelnen Segmente, welche den Körper zusammensetzen, ins Auge gefasst, und unterschied danach drei Ordnungen: *Hétéromériens, Subhétéromériens* und *Homomériens*, oder wie er sie später nannte *Hétérocriciens*, *Paromocriciens* und *Homocriciens*. Allein da das Princip zu einseitig verfolgt war, so wurden in diesen Ordnungen, die weder mit den Savigny'schen, noch mit den Cuvier'schen und Lamarck'schen Gruppen übereinstimmten, Thiere zusammengestellt, die gar keine Übereinstimmung aufzuweisen hatten. Die *Homocriciens*, bei denen der Körper aus gleichförmigen Segmenten zusammengesetzt war, enthielten die *Annelides nereideae* und *lumbricinae* Sav., die *Hétérocriciens* stimmten am meisten mit den gut begrenzten *An. serpuleae* Sav. überein, enthielten ausserdem noch die Gattungen *Spio* und *Polydore*, welche Savigny zu seinen *Nereideae* rechnen wollte. Die *Paromocriciens* endlich waren nur für *Clymene* und *Arenicola* aufgestellt. — Blainville's System und damit auch die Anzahl neuer Namen, welche darin eingeführt wurden, sind mit Recht unberücksichtigt geblieben; das Princip aber, von dem er ausging, wird bei allen Classificationsversuchen der Borstenwürmer Beachtung verdienen.

Die späteren Systematiker haben ihren Eintheilungen keine neuen Grundlagen gegeben; im Allgemeinen werden die Gruppen in dem Umfange von Savigny und Cuvier aufrecht gehalten, erweitert oder beschränkt, oder auch eine neue hinzugefügt, je nachdem die Kenntniss der einzelnen Thiere sich erweiterte. So hatte Latreille [2]), auf die Bedeutung der Kiemen fussend und damit von den Cuvier'schen Grundlagen ausgehend vier Ordnungen aufgestellt: *Enterobranches, Mesobranches, Notobranches, Céphalobranches.*

Audouin und Milne Edwards [3]) verwerfen in ihren für die Kenntniss der Borstenwürmer

1) Blainville, Prodrome d'une nouvelle classification a. a. O. und Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. T. LVII. Paris 1828. 8. pg. 365.

2) Latreille's natürliche Familien des Thierreiches. A. d. Franz. übersetzt von Dr. A. A. Berthold. Weimar 1827. 8. pg. 224.

3) Audouin et Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire naturelle de la France. Tome II. Annélides. Paris 1834. 8. pg. 18.

so wichtigen Untersuchungen der Litoralfauna Frankreichs die einseitige auf die Beschaffenheit der Kiemen sich stützende Eintheilung, da diese Organe eine sehr ungleiche Ausbildung erfahren, und bei nah verwandten Würmern abwesend oder vorhanden sein können. Die von SAVIGNY, CUVIER und BLAINVILLE angenommenen Grundlagen des Systemes machen sie auch zu den ihrigen, erweitern aber den Kreis der Organe, welche hier zu berücksichtigen sind, indem sie ausser den starren Anhangsgebilden, den Borsten, den ganzen Complex der weichen Anhänge, das sind also die Borstenhöcker oder Ruder und deren Fortsätze, sowie die Fühler und sonstigen Anhänge des Kopflappen, der Form und Stellung nach für systematische Zwecke verwerthen. Die vier Ordnungen, welche sie, ohne von ihren Vorgängern wesentlich abzuweichen, auf diese Weise errichten, bezeichnen sie als *Annelides errantes, tubicoles ou sédentaires, terricoles,* und *A. suceuses.*

ÖRSTED[1]) hat später die drei ersten Ordnungen in gleicher Weise aufgefasst, und sie *Maricolae, Tubicolae, Terricolae* genannt; das System ist nur bis zur Classification der *Maricolae* weiter ausgeführt, hier aber in einer Weise, welche volle Berücksichtigung verdient.

Die letzte systematische Bearbeitung der Anneliden im SAVIGNY'schen Sinne, wodurch eine andere Zusammenstellung der Gattungen erzielt wurde, hat GRUBE[2]) in einer Arbeit geliefert, die für alle späteren Autoren darum von grossem Werthe bleiben wird, weil in ihr das bis dahin in der Literatur zum Theil sehr zerstreut angehäufte Material zusammengefasst wird. GRUBE stellt fünf Ordnungen auf: *Appendiculata polychaeta, Gymnocopa, Onychophora, Oligochaeta* und *Discophora.* Uns interessiren hier nur die vier ersten Ordnungen, weil wir die Egel ganz ausser Acht lassen. In der Ordnung der *Appendiculata polychaeta* vereinigt GRUBE, indem er nach dem Vorgange von AUDOUIN und MILNE EDWARDS auf die weichen Anhänge des Körpers Gewicht legt, alle »diejenigen Anneliden, welche neben seitlichen Borstenbündeln oder Borstenkämmen am Rücken- oder Kopftheil allerlei weiche Anhänge, bald nur Läppchen, bald Blätter, Fäden oder zusammengesetztere Organe tragen; die Borsten stehen (ausser zuweilen an den Körperenden) mindestens zu je 8, in der Regel jedoch weit zahlreicher beisammen.« — Diesen *Polychaeten* steht die Ordnung der *Oligochaeta* gegenüber, welche als seitliche Bewegungsorgane nur wenige, meist zu je 2 bis 8 beisammensitzende, aus kaum bemerkbaren Höckerchen hervortretende Borsten besitzen, die nie von Cirren, Lippenblättern oder Kiemen begleitet sind. Zwischen diese beiden Ordnungen ist nun die Ordnung der *Gymnocopa* und *Onychophora* eingeschoben. Beide Ordnungen sind von GRUBE zuerst aufgestellt, und zwar für nur je eine Gattung, die *Gymnocopa* errichtete er für die Gattung *Tomopteris,* den eigenthümlichen Wurm, welcher durch den Mangel aller Borsten in den sonst hoch entwickelten Bewegungsorganen einzig dasteht; die *Onychophora* enthalten nur die Gattung *Peripatus*, über deren Verhältniss zu den Würmern ich meine Ansicht (pag. 12) bereits entwickelt habe. — Die *Appendiculata polychaeta* und *Oligochaeta* sind also die hauptsäch-

1) A. S. ÖRSTED, Annulatorum danicorum conspectus. Fasc. I Maricolae. Hafniae 1843. pg. 2.
2) GRUBE, Die Familien der Anneliden. Berlin 1851. 8.

lichen Ordnungen, welche Grube aufstellt. Die *Oligochaeten* sind eine gut begrenzte, und jetzt fast allgemein angenommene Ordnung; sie umfasst die zwittrigen *Lumbricina*, deren Geschlechtsorgane nur in einzelnen Segmenten eine besondere Entwicklung erhalten. Die *Appendiculata polychaeta*, worunter alle im Meere lebenden Borstenwürmer begriffen sind, enthalten in einer, wie mir scheint, nicht glücklichen Vereinigung die *Annelides nereideae* und *serpuleae* (Sav.), und damit schon wesentlich voneinander abweichende Formen. Grube selbst hat diese Unterschiede hervorgehoben, indem er die Ordnung in zwei Unterabtheilungen zerlegt, welche er *Rapacia*, Raubanneliden und *Limivora*, Schlammfresser nennt, und welche fast den Savigny'schen Nereideen und Serpuleen entsprechen. Allein nach meinem Dafürhalten ist in beiden Unterabtheilungen wieder manches vereinigt, welches wohl besser auseinander gehalten würde. —

Das Grube'sche System ist vielfach angenommen oder unbedeutend modificirt. So hat zuletzt Carus[1]) die *Gymnocopa* (Gr.) als Unterabtheilung der *Appendiculata polychaeta* aufgeführt, und eine neue Ordnung *Haloscolecina* errichtet, deren Angehörige sich aber wohl in die übrigen Ordnungen einreihen lassen.

Von diesen Systemen ist nach meiner Anschauung das von Savigny gegebene dasjenige, welches sich noch immer am meisten zur Annahme empfiehlt. Denn einmal treten die hauptsächlichen Grundformen, welche doch bei allen anderen Systemen wieder massgebend gewesen sind, hier am deutlichsten heraus; und dann ist ein System, welches, wie dieses, die Gattungen um eine charakteristische Form zu Gruppen vereint, am leichtesten zu erweitern, sei es, dass man neuaufgefundene Formen den alten anreihen kann, oder dass man durch genauere Erkenntniss oder umfassende Bereicherung des vorhandenen Materiales sich veranlasst sieht, eine Anzahl von Formen auszuscheiden und um einen neuen Mittelpunct zu gruppiren.

Dass die Savigny'schen Ordnungen der *Annelides nereideae*, *serpuleae* und *lumbricinae* (letztere selbstverständlich mit Ausschluss der Echiuriden) drei wesentlich von einander verschiedene Grundformen der Borstenwürmer repräsentiren, unterliegt keinem Zweifel. Allein sie sind nicht ausreichend, alle Gattungen in sich aufzunehmen; und bei den Versuchen, die jetzt bekannten Würmer in diese drei Ordnungen zu vertheilen, wird man stets auf eine Reihe von Formen stossen, die naturgemäss sich weder den *A. nereideae* noch *serpuleae*, am wenigsten den *lumbricinae* anschliessen lassen. Diese Rücksicht hat mich bewogen, an den von Savigny aufgestellten drei Ordnungen, doch nicht ganz in dem ursprünglichen Umfange, festzuhalten, und eine vierte hinzuzufügen, in welcher sich die sonst nicht zu vertheilenden Gattungen unterbringen lassen.

Ich theile daher die borstentragenden Anneliden in vier Ordnungen,

Ordo I *Nereidea*,
Ordo II *Ariciea*,
Ordo III *Serpulea*.
Ordo IV *Lumbricina*,

1) Peters, Carus, Gerstaecker, Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. pg. 446 f.

deren genauere Begrenzung ich auf den speciellen Theil verschiebe; bemerkt sei nur, dass die Ordnung der *Ariciea* am meisten mit den *Chaetopoda terricolina* der dritten, um einige Gattungen vermehrten Section von Örsted's *Maricolae* übereinstimmt, und Formen vereinigt, welche von den verschiedenen Autoren bald zu den Nereiden, bald zu den Serpulen gerechnet wurden. Wenn ich hier, abweichend von dem Brauche, der sonst in der Systematik befolgt wird, die Benennung der Ordnungen nach dem Namen einer hervorragenden Gattung bilde, so geschieht das aus dem Grunde, weil ich die Savigny'schen Bezeichnungen erhalten, und damit andeuten möchte, dass ich nur eine Erweiterung des Savigny'schen Systemes habe versuchen wollen.

Ordo I. Nereidea.

Körper derb, häufig mit Farben und Zeichnungen oder Metallglanz geschmückt, aus gleichmässig gebauten Segmenten zusammengesetzt; Vorderende mit getrenntem Kopflappen oder einem stellvertretenden selbständigen Gebilde, mit Augen und eigenen Anhängen versehen. Seiten der Segmente in gleichmässiger Weise zu Ruderfortsätzen ausgebildet, welche meist mannichfaltige Anhänge, und stets ein oder mehrere bewegliche Borstenbündel tragen; Borsten einfach oder zusammengesetzt. Letztes Segment mit Aftercirren. — Im Anfange des Darmrohres ein mit derber Wandung versehener Abschnitt, welcher als Rüssel ausgestülpt werden kann.

Diese Ordnung, für welche ich die von Savigny gewählte Bezeichnung wieder einführe, entspricht ihrem Umfange nach den beiden ersten Unterabtheilungen von Örstedt's *Maricolae, Chaetopoda trematodina* und *Ch. vera*, oder der Abtheilung der *Rapacia* von Grube's *Appendiculata polychaeta*, wenn die zehnte Familie der *Ariciea* daraus entfernt wird.

Ich fasse hier also alle diejenigen Würmer zusammen, an deren meist derbem oft gefärbtem und gezeichnetem oder metallisch glänzendem Körper die Segmentirung in der Weise gleichmässig durchgeführt ist, dass ein jeder Körperring dem anderen nach den äusseren Anhängen und dem im Innern liegenden Antheil von Eingeweiden annähernd gleichkommt; so dass am ganzen Körper kein grösserer Abschnitt durch ihm eigen zukommende Apparate hervorgehoben wird.

Der Vordertheil ist bei den am regelmässigsten ausgebildeten Thieren dieser Ordnung ein selbständiger Kopflappen, Träger von Augen, Fühlern und Palpen; er kann an Bedeutung verlieren, oder durch ein eigenthümliches Gebilde, die Carunkel der Amphinomeen, vertreten werden, behält aber stets seine Selbständigkeit; bei den meisten hierher zu zählenden Gattungen sind die zunächst auf den Kopf folgenden Segmente in etwas abweichender Weise verschieden von den übrigen gestaltet.

Im Bau der Segmente kommt es in dieser Ordnung zu der höchsten Entwicklung der seitlichen Fortsätze, welche zu Bewegungsorganen von grosser Bedeutung erhoben werden. Am meisten weicht ihre Gestaltung von dem normalen Verhalten bei den Amphinomeen ab, wo die

ganzen Seitentheile der Segmente zu borstentragenden Rudern umgewandelt erscheinen, ohne in vorspringende Fortsätze geschieden zu werden. Sonst entfaltet sich dieser seitliche Segmentalfortsatz von einem wenig vorspringenden Höcker bis zum vielästigen Ruderfortsatz, in gleicher Weise schwankt die Ausbildung der nur selten ganz fehlenden Ruderanhänge von einem rudimentär bleibenden Rückencirrus bis zu zahlreichen verschieden gestalteten Anhangsgebilden wie Cirren, Kiemen, Papillen und Lippen. Die Borsten treten aus den Ruderfortsätzen stets in beweglichen Bündeln aus, die meist von einer Acicula gestützt sind; die einzelne Borste ist einfach oder zusammengesetzt, Kämme von Hakenborsten kommen nicht vor.

Das Endstück des Körpers erhält seinen Abschluss durch ein mit eigenen Anhängen ausgestattetes Aftersegment.

Eins der gewichtigsten Merkmale, wodurch die ganze Ordnung zusammengehalten wird, entlehne ich dann dem Bau des vordersten Abschnittes des Verdauungstractus. Hier ist stets ein grösserer oder kleiner Theil mit einer derben Wand ausgerüstet und damit fest geworden, und dieses Stück wird durch die Mundöffnung als Rüssel hervorgestreckt, indem es die zwischen ihm und der Mundöffnung gelegene dünnwandige Rüsselröhre hervordrängt, umstülpt und über sich zieht. Bei hoher Ausbildung treten in diesem dickwandigen Theile Kiefer auf, welche dann bei ausgestrecktem Rüssel auf dessen vorderen Ende entblösst werden und so in Thätigkeit treten können.

Die Übereinstimmung in den übrigen Organsystemen ist weniger gross. Das Gefässsystem ist in seinen centralen Apparaten aus längslaufenden contractilen Stämmen zusammengesetzt, ohne ein besonders ausgebildetes Herz, die Rückengefässe treiben die Blutwelle von hinten nach vorn, die Bauchstämme führen sie in entgegengesetzter Richtung zurück; in den peripheren Apparaten kommt es oft zur Bildung ausgedehnter capillarer Netze. Vermisst wird das Gefässsystem ganz bei *Glycera*.

Im Nervensystem ist der Bauchstrang doppelt, ganz getrennt oder zu einem aus zwei Hälften bestehenden Strang durch eine gemeinsame Umhüllung vereinigt; die Ganglien mehr oder weniger deutlich abgegrenzt. Quatrefages hat bei einigen ein grosses Eingeweidenervensystem gefunden.

Die Segmentalorgane, der Form nach verschieden, liegen in allen völlig ausgebildeten Segmenten; die Entwicklung der Geschlechtsproducte scheint ebenfalls in allen Segmenten vor sich gehen zu können, vielleicht bisweilen mit Ausnahme der ersten etwas abweichend gestalteten, oder der letzten unvollkommen entwickelten. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Theilung und Knospung ist von den Syllideen bekannt. Sämmtliche Würmer dieser Ordnung sind getrennten Geschlechtes, wenn nicht vielleicht *Alciope* eine Aunahme macht.

Alle hierher gehörenden Würmer sind Bewohner des Meeres, wo sie zum Theil frei leben, zum Theil auch Röhren bauen, in welchen sie aber wahrscheinlich nur zeitweilig wohnen. Die Alciopeen allein werden stets frei schwimmend getroffen. — Alle Gattungen scheinen vorwiegend Küstenbewohner zu sein, und es zu vermeiden in grössere Tiefen hinabzusteigen. Ausschliesslich

schlammiger, der Vegetation entbehrender Grund sagt wohl nur wenigen zu. Ihre Nahrung besteht wahrscheinlich allgemein aus animalischer Kost, welche sich die mit Kiefer bewaffneten mit deren Hülfe zu verschaffen wissen.

Die aus der Vereinigung einzelner Gattungen hervorgehenden Familien, welche diese Ordnung zusammensetzen, sind folgende:

Amphinomea (Sav.).
Chrysopetalea.
Aphroditea (Sav. s. str.).
Phyllodocea (Gr. s. str.).
Alciopea.
Hesionea (Gr.).
Syllidea (Gr.).
Eunicea (Gr.).
Lycoridea (Gr.).
Nephthydea (Gr.).
Glycerea (Gr.).

Die Anfang- und Endglieder in dieser Reihe enthalten diejenigen Formen, welche am meisten von der typischen Gestaltung abweichen. Wie diese für sich Gelegenheit bieten kleinere Gruppen aufzustellen, so lassen sich auch bei den übrigen Familien Kennzeichen auffinden, welche eine grössere oder geringere Verwandtschaft andeuten, und danach wohl eine Zusammenfassung in kleinere Kreise gestatten würden.

Die Amphinomeen bilden eine gesonderte Gruppe wegen der eigenthümlichen Gestaltung des vorderen Körpertheiles, es ist nicht ein einfacher segmentartig geformter Kopflappen vorhanden, auf dessen Bauchseite der Mund angebracht ist, sondern eine grössere Zahl von Segmenten bildet die Umgebung des Mundeinganges und ist meistens auf der Rückenseite durch ein eigenthümliches Gebilde, die Carunkel, ausgezeichnet. Alle Mundsegmente sind wie die übrigen Segmente des Körpers mit Borsten, oft auch mit Cirren und Kiemen versehen. Die Ausbildung der Ruder kann gering sein, insofern sie nicht freie Fortsetzungen der Seitenwand der Segmente sind; dann treten die Borsten, unter denen als eigenthümliche Formen die zweizinkigen sich auszeichnen, aus der Rückenfläche der Segmente, bisweilen über den Cirren, heraus. In reichem Maasse findet hier die Ausbildung büschel- oder quastenförmiger Anhänge statt, die wir als Kiemen auffassen. Für die Einreihung der Amphinomeen in diese Ordnung ist vor allem die Bildung eines fleischigen Magens im vorderen Theile des Verdauungstractus maassgebend, der wahrscheinlich bei allen als Rüssel herausgeschoben werden kann.

Die Chrysopetaleen, wie ich die zweite Familie bezeichne, sind den folgenden Aphroditeen verwandt. Ihr auffallendstes Kennzeichen sind Kämme von Plattborsten, welche auf der Rückenfläche der Segmente stehen; diese Bildung erinnert an die ähnliche Vertheilung der

Borsten bei den Amphinomeen. Mit ihnen beginnt die Reihe derjenigen Familien, welche einen deutlich abgesetzten Kopflappen und hinter diesem ein oder mehrere Segmente besitzen, welche durch eigene Anhänge, Fühlercirren, ausgezeichnet sind. — Der mit Kiefern ausgerüstete Magen der Crysopetaleen und die grossen Aussackungen des Darmcanales weisen auf ihre Verwandtschaft zu den Aphroditeen.

Die Aphroditeen zeichnen sich vor allem durch die eigenthümliche Umformung aus, welche an bestimmten Segmenten mit den Rückencirren vor sich geht. Diese sind zu plattenartigen Anhängen, Elytren, umgewandelt, und dann in regelmässiger Anordnung so vertheilt, dass ein elytrentragendes Segment stets mit einem Segmente abwechselt, an dem eine solche Umformung des Cirrus nicht stattgefunden hat. Diese abwechselnde Vertheilung von Cirren und Elytren findet entweder über die ganze Längsausdehnung des Körpers statt, oder sie ist auf die vordere Körperhälfte beschränkt, während auf der hinteren Hälfte nur die eine Form der Anhänge sich vorfindet. Der Kopflappen mit Augen, Fühlern und Palpen ist stets selbständig, hinter ihm folgt ein fühlercirrentragendes Segment. — Im vorderen Abschnitte des Darmrohres steht ein musculöser, oft sehr grosser, mit Kiefern ausgerüsteter Magen, welcher vorstülpbar ist. — Man hat die Aphroditeen häufig neben die Amphinomeen gestellt, und Örsted[1]) hat sogar beide vereinigt in einer Unterabtheilung *Chaetopoda trematodina*. Ich habe dafür keinerlei Anhaltspuncte auffinden können, und wenn einzelne Gattungen der Aphroditeen durch gedrungenen und plumpen Bau an die Amphinomeen erinnern so leiten die langgestreckten Formen eben so gut zu den folgenden Familien hinüber. Sieht man nun in den Elytren nichts anderes als flächenhaft ausgebreitete Cirren, so wird die Übereinstimmung mit den Familien, welche ich hier folgen lasse, noch grösser, und die Amphinomeen scheinen dann kaum mit ihnen in verwandtschaftlichen Beziehungen, sondern als eine isolirte Gruppe dazustehen.

Die flächenhafte Ausbreitung der Cirren erreicht ihren höchsten Grad bei den Phyllodoceen, und bleibt hier nicht auf die Rückencirren einiger Segmente beschränkt, sondern tritt sowohl an den Rückencirren wie auch oft an den Bauchcirren aller Segmente hervor, mit Ausnahme einiger weniger vorderer, welche auf den ganz abgesetzten, mit Augen und Fühleranhängen ausgestatteten Kopflappen folgen, und Fühlercirren tragen. Der Körper ist meist lang und schlank, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt, und etwas abgeplattet. — Aus der Mundöffnung wird ein sehr grosser, kieferloser, aussen oft mit Papillen bekleideter Rüssel ausgeworfen, welcher aus einer langen häutigen Rüsselröhre, und dem gleichfalls gestreckten derbwandigen Magen besteht.

Die Alciopeen, welche man sonst zu den Phyllodoceen rechnete, möchte ich als selbständige Familie hingestellt wissen. Die Cirren sind blattartig und erinnern ganz an die Phyllodoceen, aber der glashelle, drehrunde und nur aus verhältnissmässig wenig Segmenten bestehende

1) Örsted, Annulatorum danicorum conspectus a. a. O. pg. 34.

Körper, vor allem aber der Kopflappen mit seinen mächtigen und hochorganisirten Augen geben diesen Thieren ein so eigenthümliches Gepräge, dass ich sie von den Phyllodoceen abtrenne; im Bau des Verdauungstractus stimmen sie wieder mit diesen überein. Charakteristisch ist auch die Lebensweise dieser Thiere, insofern sie zu allen Zeiten frei schwimmend im Meere zu leben scheinen.

Die Hesioneen, welche Grube an die Phyllodoceen anschloss, sind ihnen auch nach dem Bau des Rüssels verwandt; der fleischige Magen ist in gleicher Weise geformt, erhält aber durch Kiefer, welche bei einigen hierher gehörenden Thieren in ihm auftreten, eine besondere Ausbildung; die häutige Rüsselröhre zwischen der Mundöffnung und dem Magen ist stets nur kurz, und dadurch von dem gleichen Organe der Phyllodoceen unterschieden. Die blattförmigen Cirren werden hier an den sonst ähnlich gestalteten Segmenten durch gestreckte cylindrische oder spindelförmige Anhänge vertreten. Der deutlich abgesetzte Kopflappen trägt Augen, und allein Fühler oder Fühler und Palpen, wonach eine Scheidung in zwei Gruppen angedeutet wird; die auf ihn folgenden Segmente haben Fühlercirren. —

Die Sylli deen bieten für die Systematik insofern eine Schwierigkeit, als in einer Species oft zwei verschiedene Formen auftreten, von denen die eine aus dem Ei sich entwickelt hat, die andere, ein Abkömmling von dieser, durch Knospung entstanden ist. Ich habe für die systematische Vertheilung nur die vollkommenere Form, welche sich aus dem Ei entwickelt hat, in Betracht gezogen. — Das wesentlichste Merkmal giebt hier wieder die Bildung des Schlundes; es folgt auf eine kurze dünnwandige Rüsselröhre ein längeres cylindrisches Rohr, welches durch Auflagerung einer Cuticularschicht im Innern starr wird, und bisweilen einen einfachen Zahn oder ein Paar Kiefer enthält. Daran schliesst sich ein dickwandiger cylindrischer Darmtheil, dessen äussere Oberfläche regelmässig durch ringförmig verlaufende Punctreihen gezeichnet ist; dieses Aussehen wird durch wandständige Drüsen veranlasst, und ich bezeichne den Theil daher als Drüsenmagen. Der deutlich segmentirte Körper ist meist gestreckt; die Segmente haben nur niedrige Ruder mit gestrecktem Rücken- und Bauchcirrus. Der abgesetzte Kopflappen, welcher Augen trägt, bietet, wie bei den Hesioneen, in der Verschiedenheit seiner Anhänge Veranlassung zwei Reihen von Gattungen aufzustellen, je nachdem er nur Fühler oder Fühler und Palpen trägt.

Die Euniceen sind besonders gekennzeichnet durch die Form einer aus mehreren Stücken zusammengesetzten Schlundbewaffnung, über und hinter einander liegender Kieferstücke, welche beim Heraustreten des derben musculösen Rüssels auf dessen vorderem Ende stehen. Der Kopflappen ist deutlich abgesetzt, und trägt Fühler; die Segmente hinter ihm mit Fühlercirren oder nackt, stets abweichend von den übrigen Segmenten. Die seitlichen Fortsätze der Segmente sind sehr verschieden entwickelt; die Cirren können ganz verkümmern, während auf der höchsten Stufe der Ausbildung neben den Cirren einfach fadenförmige oder verästelte Kiemen stehen. Der ganze Körper ist meist gestreckt, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt, und drehrund.

Die Lycorideen besitzen einen nur kurzen vorstülpbaren Rüssel, in welchem der flei-

schige Magen zwei hakenförmige gezähnelte Kiefer trägt, während vor ihm an der Wandung der Rüsselröhre in verschiedener Vertheilung Kieferspitzchen befestigt sind. Der Kopflappen ist deutlich abgesetzt, mit Fühleranhängen und Augen, das nächste Segment trägt Fühlercirren. Die seitlichen Fortsätze der Segmente sind ansehnliche Ruder mit Rücken- und Bauchcirren, oft auch mit zahlreichen anderen Anhängen.

Die Nephthydeen tragen in dem musculösen Abschnitt des kurzen vorstülpbaren Rüssels kranzförmig gestellte Papillen und kleine einzeln oder in Reihen angeordnete Kieferspitzen. Der Kopflappen ist klein, mit winzigen Fühlern versehen. Die seitlichen Fortsätze der Segmente sind ansehnliche Ruder mit unbedeutenden Cirren, aber oft grossen lappenförmigen Anhängen.

Die Glycereen weichen von allen Familien durch die Gestalt des Kopflappen ab, der kegelförmig verlängert und meist geringelt ist; die an ihm vorkommenden Fühler sind klein. Hinter dem Kopflappen folgt kein von den übrigen wesentlich unterschiedenes Segment. Die zahlreichen Segmente zerfallen oft wieder in Ringel. Die seitlichen Fortsätze sind kurze Ruder mit unbedeutenden Cirren, bisweilen mit Kiemen versehen. Der grosse keulenförmige, oft im vorderen dünnwandigen Theile mit Papillen besetzte Rüssel trägt in dem musculösen Magen vier starke Kiefer, ausserdem bisweilen noch Kieferspitzen.

Aus dieser Übersicht geht hervor, dass meine Eintheilung der *Annelida nereidea* in Familien am meisten mit der Classification übereinstimmt, welche Grube mit seiner Unterabtheilung *Rapacia* vorgenommen hat. Es fehlt unter den von mir aufgeführten Familien diejenige der *Amytidea*, welche meistens Thiere enthält, die durch Knospung an Syllideen entstanden sind, und welche ich daher eingezogen habe, und die Familie der *Ariciea*, die ich zur Ordnung der *Ariciea* stelle. Neu hinzugekommen sind die *Chrysopetalea*, welche bei den *Aphroditea* standen, und die *Alciopea* und *Hesionea*, welche mit den Phyllodoceen vereinigt waren. Die veränderte Reihenfolge, in welcher ich die Familien aufführe, zeigt eine etwas andere Auffassung der verwandtschaftlichen Verhältnisse. Wollte man diese Familien noch weiter in Gruppen vereinigen, so würde ich vorschlagen, die Amphinomeen gesondert zu lassen, von den Chrysopetaleen bis zu den Lycorideen alle Familien zu vereinigen, und zuletzt die Nephthydeen vielleicht an die Glycereen anzuschliessen; wie mir scheint, würde aber durch solche Versuche, die sich noch anderweitig modificiren liessen, etwa indem man die Chrysopetaleen und Aphroditeen, — die Phyllodoceen, Alciopeen, Hesioneen und Syllideen, und endlich die Euniceen und Lycorideen an einander anschlösse, nichts Erhebliches gewonnen werden.

Amphinomea (Sav.).

Die Mundöffnung ist auf die Bauchfläche gerückt und von mehreren gleichmässig gebauten Segmenten umgeben. Der Kopflappen ist wenig deutlich begrenzt, oder auf der Rückenfläche durch eine über mehrere Segmente gehende Carunkel vertreten.

Zu der Familie der Amphinomeen zählt man die durch den Besitz einer Kopfcarunkel ausgezeichneten Gattungen *Chloeia* (Sav.), *Notopygos* (Gr.), *Lirione* (Kinb.), *Amphinome* (Brug.), *Hermodice* (Kinb.), *Eurythoe* (Kinb.), *Euphrosyne* (Sav.), und die der Carunkel entbehrenden *Spinther* (Johnst.). *Aristenia* (Sav.), *Hipponoe* (Aud. et Edw.), *Lophonota* (Costa), *Zothea* (Risso), *Didymobranchus* (Schmarda); doch sind zumal die letzteren noch keineswegs so genau bekannt, dass ihre systematische Stellung als gesichert zu betrachten wäre. Die meisten der hierher gehörigen Würmer sind plump gebaut, besitzen einen derben, aus nur wenigen Segmenten bestehenden Körper, der oft mit bunten oder schillernden Farben geschmückt ist. Ihre hauptsächliche Verbreitung finden sie in den tropischen Meeren, nur wenige Gattungen gehen über diesen Bezirk hinaus und bürgern sich in den europäischen Meeren ein. Zu diesen gehört die Gattung *Euphrosyne*, von der ich eine Art genauer untersuchen konnte; meine Mittheilungen beschränken sich daher auf diese Gattung, als auf den einzigen Vertreter der Amphinomeen. Eine Trennung der Gattung *Euphrosyne* von den Amphinomeen, wie das Kinberg[1]) gewollt hat, scheint mir ungerechtfertigt, und ich stimme Sars[2]) bei, wenn er die Amphinomeen mit den Euphrosynen in Einer Familie vereinigt lässt.

Euphrosyne (Sav.).

Savigny, Système des Annelides a. a. O. pg. 63.

Körper kurz gedrungen von ovalem Umriss. Mundöffnung ganz auf die Bauchfläche gerückt von mehreren Segmenten umgeben; in der Medianlinie der vorderen Segmente auf der Rückenfläche eine seitlich zusammengedrückte Carunkel; Augen auf der Rücken- und Bauchfläche; ein oder mehrere Fühleranhänge. Segmente alle in gleicher Weise mit Borsten und Anhängen ausgerüstet; wenig von einander getrennt; freie Ruderfortsätze fehlen; über die Seitentheile der Rückenfläche der Segmente sind Borsten verbreitet, ein Borstenbündel auf der Bauchfläche; zwei oder drei Cirren, meist büschelförmige oder unverästelte Kiemen auf der Rückenfläche der Segmentalseiten; Borsten zweizinkig.

Von der Gattung *Euphrosyne* sind bis jetzt neun Arten bekannt gemacht, denen ich noch Eine hinzufüge. Manche von diesen werden vielleicht wieder eingezogen werden müssen, da nicht alle Beschreibungen hinlänglich genau sind, und die Ansichten über die Merkmale, welche für den Artcharakter innerhalb dieser Gattung wesentliche Bedeutung haben, sehr verschieden gewesen

1) Kinberg, Nya slägten och arter of Annelider. Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1857. Stockholm 1858. 8. pg. 14

2) Sars, Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. Christiania 1861. 8. p. 57.

zu sein scheinen. Die Form des vorderen Körpertheiles, zumal der Carunkel und Fühleranhänge, dann die Zahl und Bildung der Kiemen und der Cirren, so wie deren Stellung gegeneinander, und endlich die Vertheilung und Gestalt der Borsten sind wohl die hauptsächlichen Puncte, worauf bei der Feststellung der Arten Gewicht zu legen ist.

Ich habe es versucht in folgender Tabelle eine Übersicht über die bekannten Species zu geben, so weit die vorliegenden Beschreibungen die Anhaltspuncte dazu an die Hand gaben.

A. Seitentheile der Segmente mit Cirren und Kiemen.

I. Alle Kiemen verästelt.

1) mit 12 Kiemenstämmen jederseits auf den Segmenten.

Euphr. polybranchia Schmarda (Neue wirbellose Thiere. I. II. 1861. pg. 136. Taf. XXXIII. Fig. 264—287).

Carunkel mit 7 Fühlern bis zum 8. Segmente reichend. Zwei Rückencirren an der Basis des ersten und letzten Kiemenstammes; ein Bauchcirrus; Kiemenstämme mehrfach verästelt mit Endknospen. Borsten zweizinkig, nicht gesägt; und kürzere kleinere mit blattartigen Fortsätzen. — 50 Segmente; 44^{mm} l., 12^{mm} br. — Cap der guten Hoffnung.

2) mit 11 Kiemenstämmen.

Euphr. capensis Kinberg (Nya slägten och arter af Annelider. Öfversigt af kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Fjortonde Årgången 1857. Stockh. 1858. pg. 14).

Carunkel über 8 Segmente, mit gelapptem Rande, vorn halbkugelig, gleichsam einen kleinen Tentakel bildend; zwei Augen auf der Rücken-, zwei auf der Bauchseite. Kiemen verästelt, an der Spitze erweitert, die äusseren klein. Borsten der Rückenseite mit glatten, der Bauchseite mit gesägten Zinken.— 57 Segmente, 43^{mm} l., 11^{mm} br. — Cap der guten Hoffnung.

Anm. Sollte sich herausstellen, dass E. polybranchia und E. capensis synonym sind, so muss der Kinberg'sche Name als der ältere behalten werden.

3) mit 8—9 Kiemenstämmen.

Euphr. foliosa Audouin et Milne Edwards (Annales des sciences naturelles. T. XXVIII. p. 201. pl. IX. fig 1—14).

Carunkel über 5 Segmente, davor ein fadenförmiger Fühler. Kiemen reich verästelt mit grossen Endknospen, der mittlere Cirrus zwischen dem 4. und 5. Kiemenstamme. Borsten länger als die Kiemen, neben den Kiemen und auf der Bauchseite austretend mit glatten und gesägten Ästen. — 35 Segmente. 1 fr. " lang. — Franz. Küste am Canal.

4) mit 7 Kiemenstämmen.

a) Borsten der Rückenfläche auf ein am medianen Ende der Kiemenreihe austretendes Bündel beschränkt.

Euphr. laureata Savigny (Système des Annelides a. a. O. pg. 63. Pl. II. Fig. 1).

Carunkel über 4 Segmente, davor ein fadenförmiger Fühler, 2 Augen auf der Rückenseite. Kiemen vielfach verästelt, länger als die Borsten; der mittlere Cirrus zwischen dem 2. und 3. Kiemenstamme. Borsten alle gleich, zweizinkig, der abgehende Zahn kurz. — 39 Segmente, $2\frac{1}{2}$ fr." l., 10 fr.''' br. — Rothes Meer.

b) Borsten der Rückenfläche neben allen oder neben den fünf bis sechs medianen Kiemenstämmen austretend.

α) Kiemenstämme wenig verästelt; Borsten einander gleich, länger als die Kiemen; auf der Rückenfläche neben den 5—6 ersten Kiemenstämmen.

Euphr. myrtosa Savigny (Système des Annelides a. a. O. pg. 64. Pl. II. Fig. 2).

Carunkel bis ans fünfte Segment reichend, davor ein fadenförmiger Fühler; Kiemen kurz und dick, wenig verästelt, ohne Endknospen (?); der mittlere Cirrus zwischen dem 2. und 3. Kiemenstamme. Borsten der Rückenfläche neben den 5 ersten Kiemenstämmen. — 36 Segmente 10—12 fr. ''' lang.— Rothes Meer.

Euphr. mediterranea Grube (Beschreibung neuer oder wenig gekannter Anneliden. Sechster Beitrag. Archiv f. Naturgeschichte Jahrg. 29. 1863. I. pg. 38. Taf. IV. Fig. 2).

Vielleicht nur Varietät von E. myrtosa Sav.? Carunkel bis ans fünfte Segment, davor ein unpaarer fadenförmiger und zwei kurze kolbige Fühler; Kiemen kurz und dick, wenig verästelt ohne Endknospen, der mittlere Cirrus zwischen dem 2. und 3. Kiemenstamme; Borsten gleich, auf der Rückenfläche neben den 6 ersten Kiemenstämmen. — 32 Segmente, 15^{mm} l., 6^{mm} br. — Quarnero, Villa franca.

β) Kiemenstämme stark verästelt, Borsten ungleich, wenig länger als die Kiemen, auf der Rückenfläche neben allen Kiemen.

Euphr. racemosa n. sp.

Carunkel bis auf das 4. Segment, davor ein unpaarer fadenförmiger und zwei kleine keulenförmige, am vordersten Rande stehende Fühler; 2 Augen auf der Rücken-, 2 auf der Bauchfläche; Kiemen reich verästelt mit grossen Endknospen; der mittlere Cirrus zwischen dem 2. und 3. Kiemenstamme: Borsten der Rückenfläche neben allen Kiemen, mit glatten und gesägten Zinken, die der Bauchfläche mit glatten Zinken. Rückenfläche der Segmente mit 3 dreieckigen Flecken. — 23 Segmente, 3^{mm} l., 2^{mm} br. — Quarnero.

5) mit 5 (bis 6) Kiemen.

Euphr. armadillo Sars (Beretning om en in Sommern 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken. Nyt Magazin for Naturvidenskabernes. Udgives af den physiographiske Forening i Christiania. Sjette Bind. Christ. 1851. 8. pg. 211. — Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. Christ. 1861. 8. pg. 55).

Carunkel bis zum 5. Segment reichend, davor ein kürzerer zweigliedriger, spitz kegelförmiger Fühler und zwei kurze Fühler am vorderen Rande des Kopflappen, zwei Augen auf der Rücken-, zwei auf der Bauchfläche. Fünf (selten 6) 4—5mal getheilte Kiemen mit kegelförmig zugespitzten Endästen; zwei Cirren auf der Rückenfläche, einer auf der Bauchfläche; Borsten mit zwei ungleichen Zinken; die Zinken der Rückenborsten gesägt, die der Bauchfläche glatt. — 19 Segmente, 8^{mm} l., $2\frac{1}{2}^{mm}$ br. — Manger bei Bergen.

II. Einzelne Kiemen verästelt.

Euphr. borealis Örsted (Annulata dorsibranchiata. Kjöbenhavn 1843. 4. pg. 18. Tab. II. Fig. 23—27). Sars (Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. pg. 56).

Carunkel bis auf das 5. Segment reichend, vor ihr ein Fühler mit verdicktem Wurzel- und fadenförmigem Endglied; zwei Augen auf der Rückenseite. 9—10 Kiemen, die meisten dreigetheilt, andere zweitheilig und ungetheilt. — Borsten der Rückenfläche verschieden, bei allen die Zinken gesägt. — 26—27 Segmente, 10‴ lang. — Grönland, Tromsø.

Anm. Die Beschreibungen von Sars und Örsted, die sich sonst ergänzen, weichen in einigen Puncten von einander ab, die Unterschiede sind vielleicht durch verschiedene Alters- und Ausbildungsstufen veranlasst; nach Örsted's Angaben ist ein Rückencirrus nicht vorhanden, falls nicht die als ungetheilt beschriebenen Kiemen Rückencirren sind; Sars giebt keine Aufklärung über das Verhältniss der Kiemen und Cirren.

Seitentheile der Segmente nur mit Cirren.

Euphr. cirrata Sars (Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. p. 56). Carunkel kaum das 4. Segment erreichend, vor ihm ein unpaarer zweigliedriger spitz kegelförmiger Fühler; am vorderen Rande des Kopflappen zwei kleine Fühler und zwei fühlerförmige Palpen; zwei Augen auf der Rücken-, zwei auf der Bauchfläche. Von den Cirren der Rückenfläche ist der mediane bis zur Basis zweitheilig, der laterale, wie der Bauchcirrus fadenförmig. Borsten zweizinkig; auf der Rückenfläche ist der längere Zinken innen kaum gesägt, Borsten der Bauchfläche mit innen deutlich gesägten längeren Zinken. — 15 Segmente 7mm l., 2mm br. — Manger bei Bergen.

Euphrosyne racemosa n. sp.

Körper von fast ovalem Umriss, nach hinten etwas mehr als nach vorn verjüngt, lebhaft roth, aus 23 Segmenten bestehend. Carunkel bis auf die Mitte des vierten Segmentes reichend; vor ihrem vorderen Rande ein unpaarer fadenförmiger Fühler von der Länge der Carunkelhöhe, am vordersten Rande des Kopftheiles zwei kleine kolbige Fühler. Zwei schwarze kegelförmig zugespitzte Augen auf der Rückenfläche an dem vorderen Theile der Carunkel tief eingefügt, zwei dreieckige einander genäherte Augenflecke auf der Bauchseite des ersten Segmentes. — Der freie Mittelstreifen aller Segmente mit drei dreieckigen Flecken gezeichnet. — Sieben Kiemenstämme reich verästelt mit grossen Endknospen. Cirren gleich, kürzer als die Kiemen; der überzählige Cirrus zwischen dem 2. und 3. Kiemenstamme. — Borsten der Rückenseite in einer Reihe neben den Kiemenstämmen austretend, von zweierlei Form: mit geschweiften Zinken, deren einander zugewandte Flächen gesägt sind, und mit geraden glatten Zinken. Borsten der Bauchseite in einem Bündel austretend, alle mit geraden glatten Zinken. Am Körperende zwei kurze plattenartige Aftercirren. — 3mm l., 2mm br. — Quarnero.

Die Körpergestalt dieses Wurmes ist die der Gattung eigenthümliche, sie weicht unter allen Amphinomeen am meisten von der eigentlichen Wurmform ab. Kurz, dick und gedrungen ist der Körper zu bezeichnen, dessen Umriss ein längliches Oval darstellt; die Verhältnisse der Länge und Breite schwanken, jenachdem das Thier ungestört kriechend sich ausdehnt, oder beunruhigt sich zusammenzieht, damit kürzer und breiter wird. Meine Messung ergab eine Länge von 3mm und eine Breite von nicht ganz 2mm; die Zahl der Segmente betrug 23. Die Unterseite ist bei dem ruhig kriechenden Thiere eine völlig platte, die Rückenfläche dagegen stark convex gewölbt.

Man bedarf keiner Vergrösserung, um selbst an dem kleinen Körper zu unterscheiden, dass auf der Rückenfläche die beiden abfallenden Flankentheile einen eigenthümlichen Besatz haben, der eine bürstenartig emporstarrende Masse bildet, in der am lebenden Thiere keinerlei Abschnitte sichtbar sind. In der Mittellinie des Körpers bleibt nur ungefähr ein Drittel der ganzen Körperbreite von diesem Bürstenbesatze frei, scheinbar rinnenartig vertieft, da die Seitentheile durch den emporragenden Besatz höher sind, und von beiden Seiten den glatten Rückentheil wallartig umgeben. Dieser Besatz wird von den Verästelungen der sogenannten Kiemen gebildet, über deren Enden die starren Borsten herausragen; bei geeigneter Behandlung des Thieres kann man unterscheiden; dass diese ganze Besatzmasse aus einzelnen Bürstenkämmen besteht, welche auf der Rückenfläche der Segmente stehen. (Taf. I. Fig. 1.)

Die Färbung des Thieres ist glänzend, wie bei allen Verwandten, ein intensives Roth, zwischen orange und zinnoberfarben; die Rückenfläche zeigt eine regelmässige Zeichnung, indem jedes Segment auf dem freien Mittelstreifen drei Flecke von mattem Aussehen und dreieckiger Gestalt trägt, von denen das hintere Dreieck genau in der Medianlinie steht, und seine Spitze nach vorn wendet, während am vorderen Rande eines jeden Segmentes unmittelbar am Rande des Bürstenbesatzes je ein Dreieck steht, dessen Spitze nach hinten sieht. Farbe wie Zeichnung sind an dem in Spiritus aufbewahrten Thiere völlig geschwunden, die Färbung ist nur ein schmutziges Weiss.

Über die Zusammensetzung des ganzen Körpers aus einzelnen Segmenten, und über deren Beschaffenheit gewährt die Betrachtung der Bauchseite einen besseren Aufschluss als die Ansicht der Rückenseite. Man sieht bei der Ansicht von oben allerdings, dass ein eigentlicher Kopflappen, wie er sonst in Form eines veränderten Segmentes das vordere Ende des Körpers bildet, fehlt, dass statt seiner über die Mitte der ersten vier Segmente eine von den Seiten her comprimirte Erhebung, die Carunkel, läuft. Im übrigen ist der Kiemen- und Borstenbesatz einer Erkennung der Segmentabschnitte hier meistens hinderlich. — Sieht man das Thier von der Bauchseite an (Taf. I. Fig. 2), so hat man eine platte Fläche von fast ovalem Umriss vor sich, deren grösster Längsdurchmesser mit der von vorn nach hinten durch den Thierkörper gelegten Axe zusammenfällt, während der grösste Breitendurchmesser etwas vor der Mitte der Länge des Thieres liegt. Diese Bauchfläche ist durch feine über die Breite laufende Furchen gefeldert, und durch eine in der Medianlinie laufende Furche in zwei seitliche Hälften getheilt. So entstehen die Bauchplatten der einzelnen Segmente, je zwei in der Mittellinie getrennte, aber unmittelbar an einander stossende, fast rechteckige Platten. Im vorderen Theile des Körpers wird die Regelmässigkeit unterbrochen, denn hier schiebt sich entsprechend der auf der Rückenseite stehenden Carunkel in der Medianlinie die Mundöffnung und eine vor ihr liegende besondere Bildung ein, wodurch die Bauchplatten der ersten fünf Segmente auseinander gehalten werden. Das Verhalten der Bauchplatten ist in mancher Beziehung für die Bildung der Segmente maassgebend. Danach haben die meisten Segmente eine fast gleiche Ausdehnung nach der Länge des Thieres,

nur die letzten werden etwas kürzer; ungleich bedeutender ist der Unterschied in der Breite. Die grösste Segmentalbreite liegt wenig vor der Mitte der Körperlänge, etwa am zehnten Segmente. Dieses sowie die zunächst daran anstossenden Segmente ist je nach dem Grade der Ausdehnung des Thieres sechs bis acht Mal breiter als lang. Nach vorn nimmt die Breite der Segmente zwar ab, aber doch nicht bedeutend; während nach hinten zu die Breitenabnahme sehr wesentlich ist; so dass der Körper am hinteren Theile sich stärker zuspitzt als am vorderen, wo er mehr stumpf abgerundet ist. — Mit der Abnahme der Breite ändert sich die Richtung, welche sowohl die Bauchplatten, wie die kiemenbesetzten Flankentheile der Körperabschnitte zu der Längsaxe des Thieres haben. In den breitesten Segmenten stehen diese Theile rechtwinklig gegen die Längsaxe, und diese Stellung behalten alle zunächst nach hinten folgenden, bis im hinteren Drittel des Körpers, bei meinem Exemplare am 16. Segmente zuerst, dieser Winkel etwas kleiner wird, indem die Segmentseiten nicht mehr gerade nach aussen, sondern nach hinten und aussen gerichtet sind; doch wird die Abweichung vom rechten Winkel nicht gross. Anders ist es mit der Richtung der Bauchplatten und der damit correspondirenden Segmentaltheile im vorderen Körperdrittel; hier erfolgt die Abweichung von der rechtwinkligen Stellung dadurch, dass die genannten Theile sich nach vorn und aussen wenden, sie wird so bedeutend, dass die Bauchplatten, nach rückwärts gegen die Medianlinie verlängert gedacht, nicht nur mit dieser, sondern auch mit der jedesmal correspondirenden Platte der Gegenseite einen nach vorn offenen spitzen Winkel bilden; die Richtung der Bauchplatten des ersten Segmentes ist nur um wenig vom parallelen Laufe mit der Medianlinie abweichend.

Die Bildung des v o r d e r e n K ö r p e r t h e i l e s verlangt eine genauere Darstellung, welche die Rücken- wie die Bauchfläche gleichmässig zu berücksichtigen hat. Auf der Rückenfläche der ersten vier Segmente erhebt sich auf dem von dem Bürstenbesatze freigelassenen Mittelraume die den meisten Amphinomeen zukommende C a r u n k e l (Taf. I. Fig. 3). Es ist das ein lappenförmiges Gebilde, welches gerade aufgerichtet steht, oder auch wohl seinen oberen freien Rand nach der einen oder anderen Seite hin umlegt. Die Basis dieser Carunkel bedeckt eine unregelmässig eiförmige, mit der Zuspitzung nach vorn gewandte Fläche. Von dieser Grundfläche erhebt sich die Carunkel von beiden Seiten her so comprimirt, dass ihre Seitenflächen in einer schmalen oberen Firste zusammenstossen Diese Firste steigt von hinten allmählich auf zum Gipfel der Carunkel, welcher über der hinteren Grenze des ersten Segmentes liegt, von da fällt die Firste plötzlich mit steiler Richtung gegen den Vorderrand des ersten Segmentes ab. Die Medianebene, welche man sich von der Firste der Carunkel nach der Basis gelegt denkt, stellt also ein ungleichseitiges Dreieck dar, dessen Basis auf der Medianlinie der ersten vier Segmente liegt, während ihr gegenüber der grösste Dreieckwinkel in der Carunkel durch die Spitze derselben repräsentirt, der längere der beiden Dreieckschenkel durch den hinteren aufsteigenden Theil der Firste, und der kleinere Schenkel durch den vorderen steil abfallenden Theil dargestellt wird. Das würde eine schematische Darstellung von der Form der Carunkel geben; nur ist der höchste Gipfel der Carunkel zu

einer gerundeten Spitze verdickt, und die ganze zur Firste zusammengedrückte Masse der Carunkel erscheint mehr als lappenartiges denn als festes Gebilde.

Wie die meisten Euphrosynen trägt dieser Wurm vor der vorderen abfallenden Carunkelfläche einen unpaaren Fühler von cylindrischer Form, der an der Basis der Carunkel entspringt, und vor ihr gerade aufrecht gleich hoch emporragt.

Unter dem Gipfel der Carunkel ist hinter dem Ursprunge des Fühlers in ihrer Seitenwand jederseits ein dunkelschwarzer, stumpf kegelförmiger Körper eingebettet, der mit seiner Spitze an der abfallenden Carunkelfläche vorn hervorsieht, mit dem übrigen Theile tief in die Substanz der Carunkel eingebettet ist. Er erscheint als eine Pigmentanhäufung, die man bei den Anneliden als Augen anzusehen gewohnt ist.

Vor dem steil abfallenden Vorderrande der Carunkel und der Fühlerbasis schiebt sich zwischen den Seitentheilen des ersten Segmentes ein platter Streifen nach vorn gegen das Vorderende des Thieres, und schlägt sich, wenn er dieses erreicht hat, mit abgerundeter Vorderkante nach unten auf die Bauchfläche des Thieres. Hier findet man dann, begrenzt von den Bauchplatten des ersten Segmentes dasselbe Gebilde als platten schmalen Streifen wieder, der nach hinten durch die gleich zu erwähnenden Platten vor der Mundöffnung begrenzt wird. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass beide auf der Rücken- wie auf der Bauchseite als Streifen erscheinenden Gebilde nur die obere und untere Fläche eines wahrscheinlich soliden Körpers sind, der in verticaler Richtung von oben nach unten die Dicke des ersten Segmentes durchsetzt, und nichts anderes ist als der vordere Ausläufer der Carunkel, welcher hier auch auf der Bauchseite zu Tage tritt. Man findet nämlich (Taf. I. Fig. 4) auf der Bauchseite ungefähr in der Mitte des platten Streifen zwei dunkelschwarze Flecke von dreieckiger Gestalt, welche in der Medianlinie fast an einander stossen, sieht, dass sie Körpern angehören, welche in das Innere ihres Trägers hineindringen, und kommt bald zu der Überzeugung, dass man es hier mit Augenflecken zu thun hat, welche vielleicht Fortsätze von den dunklen Pigmenthaufen sind, die als Augen auf der Rückenfläche in die basalen Seitentheile der Carunkel tief eingelassen waren. — Den vorderen Rand dieses abgeplatteten Carunkelfortsatzes habe ich mit kleinen Wimperhaaren besetzt gefunden, die in lebhafter Bewegung waren; es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass auch die Bauchfläche dieses Gebildes flimmert, und ich den Wimperbesatz oben nur am freien Rande, wo er am leichtesten zu sehen ist, beobachtet habe.

Wenn die Deutung der Carunkel als Analogon eines Kopflappen durch die Anwesenheit augenähnlicher Körper an Wahrscheinlichkeit gewinnt, so findet sich dafür noch eine neue Stütze durch das Auftreten zweier paariger, allerdings nur rudimentärer Fühler (Taf. I. Fig. 4). Diese, die mir am besten bei der Betrachtung von unten zur Ansicht kamen, entspringen am Vorderrande des platten Carunkelfortsatzes, wo Rücken- und Bauchfläche in einander übergehen, so dass sie die ganze Breite des platten Streifen zwischen sich haben. Es sind kleine, fast knopfartig zu nennende Vorsprünge, die mit dünner Basis an der Carunkel eingelenkt sind, und sich keulenartig

erweitern. Ihre Oberfläche ist mit kurzen aber vereinzelt stehenden Härchen besetzt. Unter einer derben Cuticula enthält ihr Inneres eine aus Körnchen bestehende Masse.

Zu den Theilen, welche sich auf der Bauchseite zwischen die Bauchplatten der ersten Segmente einschieben, gehört zuletzt der Mund und seine Umgebung. Die Mundöffnung selbst wird von den Seitentheilen des 3. bis 5. Segmentes seitlich begrenzt; vor ihr liegen Gebilde, welche vielleicht bei allen Euphrosynen gefunden werden. Es sind zwei Platten, die doppelt so lang als breit sind, und einen schwach nierenförmigen Umriss annehmen können. Sie stossen in der Mittellinie mit den Rändern fast unmittelbar an einander; nach vorn grenzen sie an den hinteren Rand der unteren Carunkelfläche; an ihre lateralen Kanten stossen die Bauchplatten des ersten und zweiten Segmentes; hinten schliesst sich an sie die Mundöffnung an. Die nach unten sehende Fläche dieser Platten, die man als eine getheilte Oberlippe bezeichnen kann, ist eben, und durch einen dichten Besatz von kurzen Flimmerhaaren ausgezeichnet; sie liegt nicht im Niveau der sie umgebenden Theile, sondern ragt über diese etwas nach unten vor. — Nach meinem Dafürhalten haben diese beiden nierenförmigen Platten nichts mit der Carunkel zu thun, sondern sind selbständige Bildungen, welche zur Umgebung der Mundöffnung gehören. In den mir bekannt gewordenen Abbildungen findet sich eine solche zweitheilige Oberlippe bei *Euphrosyne myrtosa, borealis*, und in der Beschreibung ist ihrer noch bei *Euphr. mediterranea* gedacht; schildförmig, und daher wohl einfach soll sie bei *Euphr. polybranchia* sein.

Die Mundöffnung war in meinem Thiere ein längslaufender Spalt in der Medianlinie des 3. bis 5. Segmentes, dessen laterale Ränder von einer gradlinigen wallartigen Erhöhung umgeben sind. Eine eigentliche Unterlippe, wie sie Schmarda von seiner *Euphr. polybranchia* erwähnt, oder eine hintere aufgewulstete Einfassung, wie sie Savigny von *Euphr. laureata* und *myrtosa* abbildet, habe ich hier nicht gefunden.

Die Körpersegmente sind vom fünften ab, wo die Theilnahme der Segmente an der Bildung der Carunkel und Mundöffnung aufhört, einander völlig gleich gebildet. Jedes Segment stellt einen Körperring dar, dessen Bauchfläche eine fast plane Ebene bildet, während die Rückenfläche sich hoch convex wölbt. An den Seitentheilen des Segmentes ist kein besonders abgesetzter Ruderfortsatz mit eigner Höhlung angebracht, sondern die ganzen Seitentheile des Segmentalringes selbst sind so umgestaltet, dass sie die Functionen übernehmen, welche sonst den Ruderfortsätzen zukommen. Hat man aus der Reihe der Körpersegmente einen Ring herausgeschnitten, so sieht man, dass nur im centralgelegenen Theile eine Leibeshöhle vom kreisförmigen Umfange auf dem Querschnitte vorhanden ist, welche die Eingeweide birgt, während die seitlichen Theile von Gewebsmassen so weit ausgefüllt sind, als auf dem Rücken der Bürstenbesatz steht. Diese gefüllten Seitentheile, welche die centrale Leibeshöhle begrenzen, sind es also, welche die Ruderfortsätze vertreten. (Taf. I. Fig. 5.)

Der Bürstenbesatz, welchen dieser stark nach der Bauchfläche hin abfallende Flankentheil auf seiner Rückenfläche trägt, setzt sich aus Cirren, Kiemen und Borsten zusammen.

Diese bilden einen zusammenhängenden Kamm, der über die Segmentseite zieht, ohne dass Abgrenzungen darin vorhanden sind. Die Reihe der Kiemen ist auf der Rückenfläche wie nach der Bauchfläche hin durch einen Cirrus begrenzt, von denen der Bauchcirrus unter einem kleinen seitlich vorspringenden Höcker steht, der wie eine kleine Ruderlippe die Scheide zwischen Rücken- und Bauchfläche zu bilden scheint. Ausser den zwei Cirren rechnet man zu ihnen noch einen dritten, der zwischen den Kiemen, und in unserem Falle zwischen dem zweiten und dritten Kiemenstämmchen steht. — Die Borsten stehen in einer Reihe entlang den ganzen Seitenabhang des Segmentes und ragen über die Kiemen starr heraus. Ohne eine Abgrenzung ziehen sie bis zum Bauchcirrus und dem Höckerchen hier hinunter, und dann tritt auf der Bauchfläche unter diesem Vorsprunge, den ich deshalb als Ruderlippe bezeichnete, noch ein dicht zusammengefasstes Bündel gleichgeformter Borsten hervor. (Taf. I. Fig. 5.)

Die an den Enden der Kiemenreihen stehenden Cirren sind cylindrische, fadenförmige Organe, die sich durch ihre Form von denen der *Euphr. laureata, myrtosa, foliosa* und *polybranchia* unterscheiden, denn bei diesen allen haben sie eine verdickte Basis und spitzen sich pfriemförmig zu. Mehr übereinstimmend mit denen von *Euphr. mediterranea* und *borealis* zeichnen sie sich am lebenden Thiere durch grosse Beweglichkeit aus; ich sah die Rückencirren fast immer hin und hergeschlagen und mannichfach gekrümmt. Sie sind die längsten aller Cirren, bisweilen so lang als die Kiemen; ihre Haltung ist nicht wie die der Kiemen aufrecht, sondern sie liegen meist flach auf der freien Rückenfläche. Die Bauchcirren sind etwas kleiner. Unter stärkerer Vergrösserung (Taf. I Fig. 8) erscheinen diese fadenförmigen Organe auffallend hell und durchsichtig; ihr Inneres scheint hohl zu sein und eine feinkörnige Masse zu bergen. Die Haut ist dünn, auf der Oberfläche von einem gleichmässig dichten Besatz langer Cilien ringsum bekleidet; diese lebhaft wimpernden Haare sind so lang als die Dickendurchmesser des Cirrus, denn ich fand an einem 0,024^{mm} dicken Bauchcirrus den Cilienbesatz von gleicher Länge. —

Was den sogenannten überzähligen Cirrus betrifft, der bei dieser Species zwischen dem zweiten und dritten Kiemenstämmchen von der Rückenfläche entspringt, so ist das ein übereinstimmend gebauter cylindrischer Fortsatz, der mit seinem freien Ende unter der Oberfläche der sich verästelnden Kiemenzweige verborgen bleibt.

Die Organe, welche man Kiemen nennt, sind es, die vorwiegend den eigenthümlichen Bürstenbesatz auf den abfallenden Seitentheilen der Rückenfläche bilden. Ihre nach oben gerichtete büschelartige Ausbreitung erschwert die Erkennung ihres Baues, zumal bei Thieren, die so klein sind, wie das mir zu Gebot stehende. Ich fertigte mir deshalb Querschnitte des Körpers an, durch welche ein ganzes Segment aus der Verbindung mit den übrigen gelöst wurde (Taf. I. Fig. 5). An solchen Segmenten sieht man, dass unter den dichten Endigungen der Kiemen in fast gleichmässigen Abständen voneinander sieben cylindrische Stämmchen, die Träger der Kiemenenden, stehen. Das gerade aufwärts gerichtete Stämmchen, dessen Länge auf einem der mittleren

Segmente bei der am weitesten medianwärts stehenden Kieme 0,108^{mm}, dessen Dicke 0,05^{mm} mass, theilt sich bald in zwei gleich starke Äste, aus denen durch fortgesetzte dichotomische Theilung ein Büschel von Verzweigungen hervorgeht, welche nach allen Richtungen hin sich ausbreiten, vorwiegend aber nach oben streben. Die Höhe der ganzen Kieme, von der Rückenfläche bis zur Spitze des Büschels, war 0,378^{mm}. So hat man bei der Ansicht von oben dicht in einander gedrängte gabelförmig getheilte Endzweige, von denen jeder mit einer Verdickung abschliesst, die einen spindelförmigen, am Ende stark zugespitzten Körper darstellt, den ich wegen seiner Form als Knospe bezeichne. Am ausgebildetesten sind diese Kiemen offenbar an allen Segmenten aus der Mitte des Körpers, und hier scheinen die medianwärtsstehenden eine etwas reichere Entfaltung zu haben als die auf den Randtheilen der Segmente. An einem reich entwickelten Kiemenbüschel, den ich auf seinem Stämmchen isolirt vor mir hatte, zählte ich über zwanzig in den verschiedensten Ebenen liegende Knospen. Eine solch reiche Verästelung der Kiemen kommt bei der Mehrzahl der Euphrosynen vor (*Euphr. laureata, myrtosa, foliosa, polybranchia*), auffallend arm erscheint dagegen die Kieme bei ***Euphr. mediterranea*** Gr., wo Grube dies Verhalten auch im Texte erwähnt, und bei ***Euphr. borealis*** (Örst.); verästelte Kiemen fehlen ganz bei ***Euphr. cirrata*** (Sars). — Auf den vorderen und hinteren Segmenten ist die Zahl der Kiemenstämmchen vielleicht geringer, da die Breite des ganzen Besatzes geringer ist; die Verästelung in der Endausbreitung ist jedenfalls ärmer.

Was die histologischen Eigenschaften der Kieme betrifft, so ist, so viel ich gesehen habe, diese zunächst eine Fortsetzung der allgemeinen Körperbedeckung. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserung bemerkt man dann, dass der Kiemenstamm ringsum auf seiner Oberfläche einen gleichmässigen Besatz von kurzen Flimmerhaaren trägt. (Taf. I. Fig. 6). Ich habe nicht gesehen, dass der Besatz sich auf die Verästelungen fortsetzte, und am wenigsten, dass die Endknospen, welche ich am lebenden Thiere darauf hin untersuchte, Flimmerhaare trugen, wie das bei den grossen Knospen an den Kiemen der *Euphr. polybranchia* nach Schmarda der Fall ist. — Unter der Haut des Kiemenstammes sieht man auf deren Innenfläche deutliche, ringförmig verlaufende, schmale Muskelfasern, wie es scheint, in einfacher Schicht. Ich vermuthe, dass sich auch der Länge nach verlaufende Fasern sicherer werden nachweisen lassen, als es mir gelungen ist; es schien mir, als ob aus dem Körperinnern Längsfasern mit in den Kiemenstamm hineinträten. Jedenfalls ist dieser Theil der Kieme bewegungsfähig, ich sah ihn sich dehnen, verkürzen, und nach verschiedenen Richtungen hin beugen. Wie weit sich diese Fähigkeit auch auf die Verästeungen erstreckt, und wie weit man in diese hinein die Muskelfasern verfolgen kann, weiss ich nicht. — Die Endtheile der Kiemenäste zeigten im Innern Elemente, welche ich im Stamme nicht gesehen habe. Die Knospe ist der Endtheil jedes letzten Kiemenzweiglein, durch grössere Dicke als dieses vor ihm ausgezeichnet; ihre Länge betrug in einem Falle 0,081^{mm}. Die Wandung ist hier dünn und durchscheinend; man sieht daher in ihrem Innern zellenartige Körper meist eckig, sonst von mannichfacher Form und ungefähr 0,0108^{mm} gross, wandständig an der inneren

Oberfläche liegen (Taf. I. Fig 7). Ähnliche Gebilde liegen weniger deutlich im Innern der vorhergehenden Endverzweigungen. Nur Schmarda hat bei seiner *Euphr. polybranchia* die Kiemen mikroskopisch untersucht und ähnliche Gebilde in ihnen gefunden; ihr Vorkommen möchte daher wohl noch weiter verbreitet sein. Schmarda ist es auch, der in die Axe der Kiemen Blutgefässe aus der Leibeshöhle hat eintreten sehen und verfolgt hat; dadurch wird die Benennung »Kiemen« gerechtfertigt. Doch möchte ich fast vermuthen, dass diesen Organen noch eine andere Function zukommt, die von ihnen vielleicht mit Hülfe der genannten zellartigen Körper vollzogen wird. Das Thier ist nämlich im Leben von einer dünnen Schicht, einer glashellen Schleimmasse, bedeckt, und es schien mir nicht unwahrscheinlich, dass der Sitz der Absonderung dieses Schleimes in den Endknospen zu suchen sei. Immerhin würde diese Aufgabe wohl aber nur als eine nebensächliche anzusehen sein, und die Anwesenheit von Blutgefässen in ihnen, sowie die Analogie mit den Kiemenfortsätzen anderer Amphinomeen lassen über ihre wesentliche Bedeutung keinen Zweifel.

Von den Gebilden der Rückenoberfläche bleiben mir jetzt noch die Borsten zu schildern (Taf. I. Fig. 9, 10, 11). Neben den Kiemenstämmchen ragen sie spiessig hervor, über die Kiemenbüschel noch hinausstarrend, nicht ohne eine regelmässige Vertheilung, sondern in einer den Kiemenstämmchen parallelen Reihe. Ihre Verbreitung hier auf der Rückenfläche neben den Kiemen ist eine nach den Species verschiedene. Bei *Euphr. laureata* (Sav.) sind sie medianwärts auf einen Bezirk beschränkt, der nicht über die beiden ersten Kiemenstämmchen hinausreicht; bei allen andern greifen sie weiter lateralwärts; bei *Euphr. myrtosa* ist der Raum der beiden äussersten Kiemenstämmchen, bei *E. foliosa* (Aud. et Edw.), *mediterranea* (Gr.) und *borealis* (Örst.) nur der des letzten Kiemenstämmchen frei gelassen; bei *Euphr. polybranchia* (Schm.) stehen zwischen allen Kiemen Borsten. Dieser schliesst sich in diesem Puncte auch die von mir beobachtete Art an; doch muss ich hinzusetzen, dass ich nicht auf allen Segmenten die Borsten in der ganzen Ausdehnung des Kiemenbesatzes bis zu der Ruderlippe habe hinabziehen sehen, sondern bisweilen auch den Bereich des letzten Kiemenstämmchen frei gefunden habe. — An der Ruderlippe treten nun die Borsten, wie bei anderen Anneliden, mehr zu einem Bündel vereinigt heraus, seitwärts in der gleichen Ebene mit der Bauchfläche ausgestreckt; je weiter ventral die Borsten dieses Bündels hervortreten, um so kürzer sind sie. — Die Borsten sind alle einfach, mit zweizinkiger Spitze; nach dem Bau dieser Zinkenspitze treten aber zwei verschiedene Formen auf. Alle Borsten, welche bündelförmig an dem Höcker nahe der Bauchfläche austreten, so wie ein Theil der zwischen den Kiemen stehenden, stimmen in der Form überein. Die schlanke, glashelle Borste theilt sich am Ende in zwei glatte Zinkenspitzen, von denen die eine Spitze, welche als Fortsetzung des Hauptborstenstieles erscheint, gerade gestreckt, oder nur schwach gekrümmt, und fast dreimal so lang ($0,074^{mm}$) als die andere ist; diese kürzere Spitze geht an der Gabelungsstelle wie ein gerader $0,022^{mm}$ langer Dorn divergirend ab (Taf. I. Fig 11). Die zweite Borstenform, welche nur auf der Rückenfläche zwischen den Kiemen steht, ist gleichfalls schlank,

glashell und zweizinkig; an der Gabelungsstelle ist sie aber geschweift, und geht in zwei Spitzen auseinander, von denen die grössere 0,088^{mm} lange kaum um die Hälfte die andere 0,044^{mm} lange überragt. Beide Zinkenspitzen divergiren nur wenig, und die grössere biegt dann in der Höhe des Ende der kürzeren plötzlich divergent nach aussen. Das auffallendste ist nun, dass beide Zinkenspitzen auf den Flächen, welche sie einander zukehren, sägeförmig eingekerbt sind, wie die Einschnitte auf einem Feilenblatte; der abweichende Endtheil der grösseren Borste ist dann aber wieder glatt. Im allgemeinen stimmt diese Form mit der gleichfalls gekerbten von *Euphr. foliosa* (Aud. et M. Edw.); doch divergiren bei dieser beide Zinken mehr und der grössere ist bis zu seiner Spitze gekerbt; in ähnlicher Weise scheinen auch bestimmte Borsten von *Euphr. armadillo* (Sars), *cirrata* (Sars), *borealis* (Örst.) sägeartig gezähnelt zu sein. — Die Borsten sind allem Anscheine nach hohl, und der Canal erstreckt sich bis in die Spitze jeder Zinke. Was die Höhlung enthält, kann ich nicht angeben, Schmarda fand im Innern der Borsten seiner *Euphr. polybranchia* eine goldgelbe Flüssigkeit.

Vergebens habe ich im Innern des Körpers nach einer Acicula gesucht, denn ich hatte geglaubt, eine solche wenigstens an den ventralen Borsten, die auch im Innern des Körpers ein dichtes Bündel bilden, zu finden; doch waren meine Bemühungen vergebens. Dagegen fand ich unter dem borsten- und kiementragenden Theile eine eigenthümliche Anordnung der Musculatur. Auf den Querschnitten (Taf. I. Fig. 5) sah ich das Innere dieser Seitentheile ganz von Muskelfasern erfüllt, während an den übrigen Abschnitten des Segmentalringes Muskeln nur als quer- und längslaufende Schicht unter der Körperwand lagen. In dieser die Seitentheile ausfüllenden Muskelmasse fiel mir die Anordnung zumeist auf: starke Muskelbalken zogen von der Bauchfläche aufwärts durch den Binnenraum gegen die innere Oberfläche der Rückenwand dieses Theiles; ehe sie diese erreichen entfaltet sich der Muskelbalken zu divergirenden Fasern, die dann radienartig gegen ihre Insertionsstellen an dieser Fläche hinziehen. Dazwischen hinein ragen die Wurzeltheile der Borsten, vielleicht in Beziehung zu dieser Musculatur tretend; und in das Innere der Kiemenstämme sieht man aus dem Gewirr der Muskelfasern helle Züge treten, vielleicht Gefässe, die von Muskelfasern begleitet in die Axe des Stammes eintreten.

Der Abschluss des Körperendes wird durch zwei auf der Endfläche des letzten Segmentes befestigte Aftercirren vollendet (Taf. I. Fig. 2). So bezeichne ich die beiden analen Anhänge, welche in ihrer Form mit den Cirren, die die Segmente auf ihrer Rückenfläche tragen, allerdings gar keine Ähnlichkeit haben. Es sind vielmehr zwei runde scheibenförmige Körper, die von einem kurzen dicken Stiele getragen werden, im Ganzen etwa von der Länge des letzten Segmentes. Bei der Ansicht von der Rückenfläche verstecken sie sich oft unter dem Kiemenbesatze des letzten Segmentes und kommen daher besser bei der Betrachtung der Bauchfläche zu Gesicht. — Ich kenne solche Aftercirren nur aus den Abbildungen der *Euphr. laureata, myrtosa* und *foliosa*, glaube aber, dass sie wohl allen zukommen und nur übersehen sind.

Die Eingeweide, welche die Körperhöhle birgt, untersuchte ich am lebenden Thiere,

mit Hülfe der allmählich einwirkenden Compression, welche das Thier durchsichtig machte, ohne es absterben zu lassen. Von ihnen ist der Verdauungstractus (Taf II. Fig. 1), nach dem Raume, welchen er ausfüllt, das ansehnlichste.

Hinter der Mundöffnung, welche, wie erwähnt, vom dritten bis zum fünften Segment in der Medianlinie der Bauchfläche als Spalt verläuft, liegt durch eine ganz kurze dünnhäutige Rüsselröhre mit dem Rande der Mundöffnung verbunden, ein fast den ganzen Mittelraum der Segmentalhöhlung einnehmender Magen, welcher vom fünften bis ins zehnte Segment hineinreicht. Dieser Theil des Darmcanales ist ein rein cylindrischer Körper von hellgelber, glänzend durchscheinender Färbung, dessen Längsdurchmesser nur um ein Drittel den der Dicke übertrifft; vor den übrigen Theilen des Darmtractus zeichnet er sich durch das derbe Ansehen aus, welches ihm die sehr dicke Magenwand verleiht. An seinem vorderen Ende, fast unmittelbar hinter der Mundöffnung, umgiebt seinen Eingang ein Kranz länglicher, an der Spitze abgerundeter Papillen, welches die vordersten Ausläufer der Magenwand sind; das hintere Ende erscheint stumpf abgestutzt. Die Wandung des Magens ist sehr dick, sie hat die erwähnte hellgelb durchscheinende Färbung; nahe hinter dem Vorderende zeigt die Oberfläche ringförmig laufende feine Furchen, die bis zum hinteren Ende sich fortsetzend der Fläche das Ansehen geben, als sei sie aus hintereinandergelegenen breiten Bändern zusammengesetzt, und welche ich für eine stark entwickelte Ringmusculatur halte, die den grössten Theil der Wanddicke ausmacht. Durch Pressen wurde der Magen so durchsichtig, dass auf seiner inneren Oberfläche ungefähr in der Mitte der Länge deutlich ein ringförmiger Streifen erkannt wurde, der mit meist reihenweis geordneten kegelförmigen Körperchen von nur 0,0164^{mm} Höhe besetzt war. Ob diese kleinen Vorsprünge die Bedeutung von Zähnchen hatten und eine Magenbewaffnung andeuteten, oder ob sie nicht eher die Function von Drüsen übernehmen, habe ich nicht entscheiden können. — Dass ein solch derber Darmtheil im Anfange des ganzen Tractus liegt, wissen wir aus den Abbildungen von *Euphr. laureata, myrtosa* und *foliosa*, wo er aus der Mundöffnung vorgestülpt ist; besser noch zeigt das die von Schmarda gelieferte Anatomie seiner *Euphr. polybranchia*. Was in den Zeichnungen der französischen Forscher auffällt, und was auch aus der von Schmarda gegebenen Beschreibung hervorgeht, ist, dass der vordere Theil des ausgestülpten Rüssels starke Längskerben tragen soll. Bei meinem Thiere habe ich solche nicht gesehen, dagegen den Kranz von Papillen gefunden, der sonst von keiner anderen Species erwähnt ist. Schmarda beschreibt dann von seiner *Euphrosyne* im ersten Drittel des Magen eine Bewaffnung mit schwarzen hornartigen Zähnen und dahinter helle, gelbe, viereckige Vorsprünge, deren Analoga offenbar in dem bei meiner Art auf einen schmalen ringförmigen Streifen beschränkten kleinen Kegelchen zu suchen sind.

An diesen dickwandigen Magen schliesst sich in unmittelbarer Fortsetzung ein häutiger Darmtheil von der gleichen hellgelben, durchscheinenden Färbung. Er verläuft nach rückwärts bis ans vierzehnte Segment, indem er sich schwach kegelförmig verjüngt, wobei seine Wand in Falten gelegt zu sein scheint, welche alle die Richtung nach hinten und medianwärts haben. Am

vierzehnten Segmente schlägt sich dieses Darmstück, welches zunächst unter der Rückenoberfläche liegt, gegen die Bauchseite hin um, und steigt als dünnerer Canal nach vorn bis zum hinteren Ende des dickwandigen Magens. Hier erfolgt eine neue Umbiegung nach unten und hinten, und damit zugleich der Übergang in einen weiten Darmabschnitt, der fast bis ins Ende der Körperhöhlung, bis ins zweiundzwanzigste Segment, nach hinten reicht. Dieser Darmtheil ist dünnwandig, ausgezeichnet durch seine gelbe Färbung, welche von einem auf der inneren Oberfläche liegenden Zellbeleg herstammt. Er behält vom Anfang bis zu Ende fast dieselbe dem Magen gleiche Breite, bekommt aber einen Zuwachs seiner Capacität dadurch, dass an seinen Seitentheilen die Wandung in taschenförmige Aussackungen vorgetrieben ist, von denen die grössten noch dazu ein etwas kolbig erweitertes Ende haben. Diese Aussackungen sind sehr ungleich; während ich auf der einen Seite fünf ansehnliche Vortreibungen sah, waren von den gegenüberstehenden nur eine gleichgross, die anderen fünf nur niedrige abgerundete Ausbuchtungen. Es scheint mir daher nicht unwahrscheinlich, dass diese Darmtaschen nicht constant sind, sondern ein nach dem Füllungs- und Contractionszustande wechselndes Verhalten haben. — Die Bildung eines mit Aussackungen versehenen Darmtheiles erinnert an das gleiche Verhalten, welches der Darm der Aphroditeen zeigt; und kann für die Stellung der Thiere im System einen Fingerzeig geben. Dieser Darmtheil, wie wohl bis ins Ende der Körperhöhle reichend, trägt doch nicht die Afteröffnung.

Aus seiner unteren Fläche geht ein heller, dünner Enddarm hervor, läuft anfangs nach vorn fast bis zur Höhe des hinteren Magenendes, und biegt dort um, um nun mit einem gleich dünnen rücklaufenden Darmschenkel zu der am Körperende liegenden Afteröffnung zu gelangen.

Eine Vergleichung mit der Anatomie, welche Schmarda von *Euphr. polybranchia* geliefert hat, ergiebt einige bemerkenswerthe Unterschiede. Es folgt dort am hinteren Ende des Magen, wie es sich aus der Abbildung ergiebt, ein krausenartig gefaltetes Stück, über dessen Bedeutung der Text keine Erläuterung verschafft. Daran schliesst sich, unvermittelt durch ein nach vorn rücklaufendes Stück, der weite Darm, welcher einen in Gruppen vertheilten Zellbeleg besitzt, und im hinteren Theile unregelmässig gestellte kurze Ausstülpungen von Kegelform auf seiner Oberfläche trägt, dadurch an die taschenförmigen Aussackungen erinnernd, wie ich sie beschrieb. Dieses Darmstück reicht nun nicht bis ins letzte Ende der Körperhöhlung; aber es endet wie bei meiner Species damit, dass sich ein Enddarm daran schliesst, der auf der Bauchseite zuerst ein Stück nach vorn läuft, und dann mit einem rücklaufenden Schenkel zum After führt; nur ist dieser zweischenklige Enddarm relativ bedeutend kürzer, als wie in dem von mir beobachteten Thiere. Im allgemeinen herrscht also Übereinstimmung: auf den dickwandigen Magen folgt ein weiter mit Aussackungen besetzter und Zellbeleg tragender Darm, von dem ein dünner doppelläufiger Enddarm zum After führt.

Über die Bildung der Geschlechtsproducte und deren Form kann ich keinen Aufschluss geben, da in der Leibeshöhle nichts davon zu entdecken war. Wohl aber konnte ich die

Segmentalorgane untersuchen, deren Form mich überraschte, da sie von derjenigen, wie sie mir von *Polynoe* bekannt war, welche man als verwandte Thierform anzusehen gewohnt ist, gänzlich abweicht. Die Segmentalorgane finden sich fast in allen Körperringen, denn ich sah sie ohne Unterbrechung bis im zwanzigsten Segmente. Sie liegen dort paarweise in jedem zunächst unter der Rückenoberfläche, mit ihrer äusseren Mündung am medianen Rande des Kiemenbesatzes. Jedes dieser Organe ist eine langgestreckte zweischenklige Röhre, die vom Aufhängepunct an der äusseren Mündung sich unter der Rückenwand nach hinten wendet und wohl zwei oder drei Segmente durchzieht. Die beiden Röhrenschenkel haben, ihre Endstücke ausgenommen, eine fast gleichmässige Dicke, die am grössten hinter den beiden Mündungen ist: ich fand sie hier als 0,054^{mm}; sie sind zu einander so gelagert, dass sie gerade über einander liegen, und zwar der die äussere Mündung tragende Schenkel zunächst der Rückenfläche, und gerade darunter, vielleicht der ganzen Länge nach mit ihm verwachsen, der zweite Schenkel mit der inneren Mündung. Beide Schenkel, der ausführende wie der einführende, sind im übrigen wesentlich von einander verschieden. Von der äusseren, am Rande des Kiemenbesatzes stehenden kreisförmigen Mündung, die einen Durchmesser von 0,0328^{mm} hatte, geht der obere ausführende Schenkel als farblose, äusserst dünnwandige, cylindrische Röhre nach hinten und wird dabei ein wenig schmäler. Am hinteren Ende biegt sie um, und so entsteht der nun von hier nach vorn laufende untere, einführende Schenkel, der sich wieder gleichmässig etwas erweitert, nun aber dickwandig, und von schwach orangefarbenen Zellen pigmentirt wird; seine Wand erreicht die grösste Dicke am vorderen Ende, welches etwas zugespitzt und stärker gefärbt ist, frei in die Bauchhöhle sieht, und hier eine innere Mündung von 0,0108^{mm} Durchmesser hat. Weder an den Mündungen noch im Lichten der Röhre habe ich Flimmerung gesehen. Diese Form des Segmentalorganes bei diesem Wurme zu finden, überraschte mich, da ich sie bei Würmern, die sonst keine Ähnlichkeiten im Bau zeigten, wie bei *Clymene*, den Terebellaceen, und einigen Serpulaceen, hatte kennen lernen.

Schmarda hat bei seiner Art Segmentalorgane nicht beschrieben, dafür sind seine Mittheilungen über den Ort, wo die Geschlechtsproducte gebildet werden, beachtenswerth. In dünnhäutigen gewundenen, oft langen Schläuchen, in deren Axe ein Blutgefäss läuft, sollen sich die Eier entwickeln, und diese Schläuche sich zu grösseren Ausführungsgängen vereinigen, die neben dem After oder oben an den innersten Kiemen münden. Ob sich diese letztere Angabe von der Bildung wahrer Oviducte, welche ich bis jetzt als Ausnahmbildung unter den polychaeten Anneliden bezweifeln möchte, bei erneuerter Untersuchung bestätigen wird, ist abzuwarten. Die Bildung der Eier in langen Schläuchen erinnert an die Eibildung bei *Aphrodite*, wie sie zuerst von Pallas[1]) und von G. R. Treviranus[2]) vermuthet und geschildert wurde; und in den Mündungen der Ovi-

1) Pallas, Miscellanea zoologica pg. 90.

2) G. R. Treviranus, Zeitschrift für die Physiologie, herausgegeben von F. Tiedemann, G. R. Treviranus und L. Ch. Treviranus. Bd. III. 1829. 4. pg. 165. Tab. XII. Fig. 14^{m}, 17, 18.

ducte »an den innersten Kiemen« möchten vielleicht die äusseren Öffnungen gefüllter Segmentalorgane zu suchen sein.

Von einem Blutgefässsystem habe ich nur schwache Andeutungen gesehen; das Blut scheint völlig farblos zu sein und daher die Blutgefässe nur schwer sichtbar. *Euphr. polybranchia* hat rothes Blut, und von dieser hat Schmarda ein vollständiges Blutgefässsystem beobachtet, das aus drei Bauchstämmen, von denen der unpaare Wundernetze am Darm bildet, und aus zwei Rückenstämmen besteht, welche in jedem Segment einen starken Querast abgeben und von da aus die Kiemen speisen.

Vom Nervensystem kenne ich nur den Bauchstrang, der ohne besondere Ganglienanschwellungen zu machen, eine Breite von 0,11^{mm} hatte; hinter dem Munde gabelt er sich, und wird so in Verbindung mit dem Hirn treten. Über dessen Form bin ich im Unklaren; ich vermuthe, dass es wenigstens zum Theil die Carunkel mit füllt. Ein eigenes Ganglion, Centrum eines Eingeweidenervensystemes, will Schmarda auf der Rückenwand des Magens gefunden haben.

Ich erhielt das Thier, welches mir zu dieser Untersuchung diente, Ende Juli vom Eingange der Bucht von Martinsica bei Fiume. In der Glasschale kroch es auf dem Boden schwerfällig und träge umher, die Bewegung ähnelte einem langsamen Gleiten. Wurde es durch Berührung beunruhigt, so krümmte es sich nach Art einer Assel zusammen, oder bog plötzlich die beiden Körperenden rasch nach oben; dabei contrahirte es sich, und verlor an Länge, die beim ruhigen Fortbewegen am grössten war. Zum Schwimmen war es unfähig; wurde es vom Boden in das Wasser hinauf entführt, so sank es wieder zu Boden, wobei es höchstens nach der einen oder anderen Fläche hin sich krümmte. — Die Schleimabsonderung des Thieres habe ich erwähnt. —

Ich habe lange geschwankt, ob ich das Thier als selbständige neue Species einführen oder einer der bekannten zuzählen sollte. Dann wäre nur die Wahl zwischen der *Euphr. myrtosa* (Sav.) und *Euphr. mediterranea* (Gr.); Thiere, von denen es noch zu entscheiden ist, ob sie nur Varietäten oder gute Species sind. Es liegt nahe, dass ich ein gleiches Thier, wie die, welche Grube aus dem Quarnero untersuchte, vor mir habe, aber es finden sich doch Unterschiede von der Beschreibung, welche Grube giebt, und es wäre nicht unmöglich, dass Grube selbst zwei verschiedene Formen gehabt hat, denn er giebt an, dass während bei den meisten Thieren die Endzweige der Kiemen einfach gewesen, bei einem sie in Blättchen ausgelaufen seien. Ich stelle daher vorläufig noch eine neue Species auf, und überlasse künftigen Untersuchern die Entscheidung, ob sie haltbar oder nicht besser zusammen mit der *Euphr. mediterranea* (Gr.) an *Euphr. myrtosa* anzuschliessen sei. Wodurch sich meine Art von den übrigen unterscheidet, ist, abgesehen von der geringen Grösse und Segmentzahl und der wenig bedeutenden Zeichnung der Rückenfläche, die Form der Kiemen und der Borsten. Bei *Euphr. myrtosa* und *mediterranea* gehen vom Kiemenstamme nur wenige Äste aus, während bei meiner Art jede Kieme ein sehr dichtes Büschel bildet, deren letzte Enden die auffallenden Knospen sind, wie sie *Euphr. foliosa* (Aud. et M. Edw.) zeigt. Auf die Vertheilung der Bor-

sten, welche auf der Rückenfläche stehen, will ich wenig Gewicht legen, da sie, soviel ich gesehen, verschieden weit nach der Bauchfläche hinziehen; dagegen scheint mir bedeutsam, dass zwei verschieden geformte Borsten vorkommen, denn es ist nicht anzunehmen, dass dies bei *Euphr. foliosa* wieder vorkommende Verhalten von Grube bei *Euphr. mediterranea* übersehen sein sollte. Die beiden kleinen Fühler am Vorderrande, die Grube bei *Euphr. mediterranea* beschreibt, kommen, wie er selbst bemerkt, vielleicht allen Euphrosynen zu; das gleiche gilt wohl von den Aftercirren, welche Grube nicht erwähnt, und von dem Höcker an der Seitenwand der Segmente, welche ich als Ruderlippe ansprach. — Von *Euphr. foliosa* (Aud. et M. Edw.), mit der meine Art sonst viel übereinstimmt, unterscheidet sie die verschiedene Stellung des überzähligen Cirrus, der bei jener zwischen dem vierten und fünften Kiemenstämmchen steht.

Chrysopetalea nov. fam.

χρυσός ὁ, Gold, πέταλον τό, Blatt.

Kopflappen deutlich abgesetzt mit Augen und Fühleranhängen; das folgende Segment mit Fühlercirren; die Segmente mit gleichmässigen Anhängen ausgestattet; auf dem Rücken jedes Segmentes Paleen.

A. Körper kurz, mit wenig Segmenten.

a) Das Ruder unter dem Paleenfächer hat nur ein Borstenbündel.

α) Kopflappen mit drei Fühlern und zwei Palpen. Erstes Segment jederseits mit vier Fühlercirren.

Chrysopetalum n. gen.

Chr. fragile n. sp.

?Chr. debile.

Palmyra debilis Grube.

(Beschreibung neuer oder wenig gekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 21. 1855. I. pg. 90. Taf. III. Fig. 3, 4, 5.)

β) Kopflappen mit drei Fühlern. Erstes Segment mit zwei Fühlercirren jederseits.

Paleanotus Schmarda.

Paleanotus chrysolepis Schmarda.

(Neue wirbellose Thiere a. a. O. p. 163. Taf. XXXVII. Fig. 326—329.)

b) Das Ruder unter dem Paleenfächer hat zwei Borstenbündel.

?**Palmyra** Savigny.

Palmyra aurifera Savigny.

(Système des Annélides a. a. O. pg. 16.)

B. Körper gestreckt mit zahlreichen Segmenten.

Ruder zweiästig.

Bhawania Schm.

Bhawania myrialepis Schm.

(Neue wirbellose Thiere I. II. a. a. O. pg. 164. Fig. 323—325.)

Chrysopetalum n. gen.

Körper aus wenig Segmenten zusammengesetzt, kurz, fast gleich breit. Die gleichmässig ausgestatteten Segmente tragen jederseits auf dem Rücken einen Fächer von Paleen; Ruder mit einem Borstenbündel; Kopflappen mit drei Fühlern und zwei Palpen; erstes Segment mit vier Fühlercirren jederseits.

Chrysopetalum fragile n. sp.

Kopflappen mit vier Augen; der unpaare Fühler kürzer als die paarigen, auf keinem Basalstücke sitzenden ungegliederten, Palpen gleichmässig dick gedrungen; auf dem ersten von oben nicht sichtbaren Segmente vier Fühlercirren jederseits, von denen je zwei auf einem Basalstücke stehen. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus; und gegen 20 zusammengesetzten Borsten, deren Endanhang eine fein gezähnelte Schneide hat. Paleenfächer sich dachziegelförmig deckend, die Mitte des Rücken frei lassend; goldglänzend. — 34 Segmente 5mm lang — Quarnero.

Mir kam in Fiume gar nicht selten ein kleiner Wurm unter die Hände, der durch die fächerartig ausgebreiteten glänzenden Paleen sich gleich als Angehöriger einer besonderen Gruppe auswies. Es gelang mir von seinem äusseren, weniger vom inneren Bau ein ziemlich vollständiges Bild zu erhalten, da ich das, was ich bei der Untersuchung des lebenden Thieres übersehen hatte, an den in einer Mischung von Glycerin und Seewasser eingeschlossenen Thieren glücklich ergänzen konnte.

Der Wurm, der zuerst die Aufmerksamkeit durch einen schwach goldgelben Schimmer auf sich lenkt, ist ein plattes gestrecktes Thier, und ohne Vergrösserung immer kenntlich durch den vom Kopf bis zum After fast ganz gleichen, im Verhältniss zur Länge nicht unbedeutenden Breitendurchmesser. Sucht man ihn mit Hülfe einer feinen Pipette aus dem Wasser auf den Objectträger zu übertragen, so erfährt man bald, dass man mit grosser Behutsamkeit und Vorsicht zu Werke gehen muss, denn bei einer unvorsichtigen Berührung zerbricht der Körper sofort in oft viele Stücke. Daher mag es kommen, dass man so oft verstümmelte Exemplare erhält. Ein vollständig erhaltenes, geschlechtsreifes Thier war 5mm lang und mit den Ruderfortsätzen 1mm breit; ich zählte an ihm hinter dem Kopfe 33 borstentragende Segmente, von denen die letzten unter dem Vergrösserungsglase etwas andere Dimensionen als die vorhergehenden zeigten. Am Kopfe zeigten sich verschiedene nach vorn gerichtete Fortsätze, während die Rückenfläche und die seitlichen Ruderfortsätze fast ganz von den Paleen verdeckt waren. Die Farbe der Thieres war ein helles, durchscheinendes Gelb, die auf dem Rücken ausgebreiteten Paleen hatten einen starken Goldglanz.

Der Kopflappen (Taf. II. Fig. 3) ist eine ovale Scheibe, mit platter Unterseite und mässig kissenartig gewölbter Oberseite; der grösste Durchmesser des Ovals steht rechtwinklig zur Längsaxe des Thieres und übertrifft den Längsdurchmesser um ein Drittel. — Auf der oberen Fläche des Kopflappen stehen vier rothbraune Augen, runde Pigmentflecke, in denen ich keinen lichtbrechenden Körper fand; sie sind in Form eines Rechteckes angeordnet, zwei ein wenig klei-

nere stehen nahe am vorderen Rande, die beiden anderen in gerader Linie hinter ihnen am hinteren Rande des Kopflappen; der Abstand beider Augenpaare von einander ist fast doppelt so gross als der der einzelnen Augen jedes Paares untereinander.

Von der Fläche des Kopflappen entspringen wie bei *Polynoe* fünf Fortsätze, drei Fühler und zwei Palpen. Die Fühler sind ein unpaarer und zwei paarige. Der unpaare Fühler, welcher leicht zu übersehen ist, entspringt in der Medianlinie der Oberfläche des Kopflappen etwas vor seiner Mitte. Es ist das ein kurzes, fast stummelförmig zu nennendes Gebilde, welches wenn es nach vorn hin auf den Kopflappen niedergelegt wird, kaum über dessen vorderen Rand hinausragt. Gegen die Fläche des Kopflappen ist es nicht abgesetzt, sondern erscheint wie eine kegelförmig sich zuspitzende Vortreibung, die kaum den Namen eines Fühlers verdient. Ich glaubte lange einen verstümmelten Fühler vor mir zu haben; allein die Gleichförmigkeit, mit welcher dieser Anhang auftritt, und zumal seine völlig unverletzt aussehende Zuspitzung belehrten mich eines Besseren; dass es nicht etwa das basale Stück sein könne, von dem der eigentliche Fühler abgebrochen, dafür spricht der Umstand, dass die übrigen Fühler ohne Basalstück entspringen. — Die paarigen Fühler entspringen noch von der Oberfläche des Kopflappen, aber unmittelbar an dessen vorderem Rande vor den vorderen Augen. Ohne ein gesondertes Basalstück gehen sie mit etwas anschwellendem Anfangstheile vom Kopflappen ab, und verschmälern sich ungefähr in der Mitte ihrer Länge ziemlich rasch zu dem dünnen, fast fadenförmigen Endtheile. Ihre Länge übertrifft um etwas den Längsdurchmesser des Kopflappen.

Die Fortsätze, welche ich Palpen nannte, entspringen von der Unterfläche des Kopflappen nahe hinter dem vorderen Rande. Es sind das dicke gedrungene, nach vorn nur wenig schmäler werdende Glieder, welche fast so weit als die paarigen Fühler nach vorn hinausragen. An ihrem Ursprunge sind sie so breit, dass sie, in der Medianebene nur wenig von einander getrennt, beinahe die ganze Breite der Unterfläche des Kopflappen hinter dem Vorderrande einnehmen. Nach vorn verschmälern sie sich nicht viel und enden mit breit abgestumpfter Fläche, deren laterale Kante oft etwas nach aussen erweitert ist. Von den glatten Fühlern unterscheiden sie sich, abgesehen von ihrer plumpen Form, noch durch die queren Furchen, womit ihre Oberfläche gerunzelt ist.

Jederseits neben dem Kopflappen ragen vier nach vorn gestreckte Fortsätze hervor, die wie die unpaaren Fühler geformt sind und nach vorn so weit wie diese hinaus reichen (Taf. II. Fig. 3). Es sind das Fühlercirren, welche zu je zwei auf einem basalen Stücke entspringen, so dass von jeder Basis ein dorsaler und ein ventraler Fühlercirrus abgeht. Die vier Wurzelstücke dieser acht Fühlercirren sind cylindrische Fortsätze von der Länge des Kopflappen, sie gehen von der Seitenwand des ersten Segmentes ab, als Fortsätze, die neben der Mundöffnung entspringen, und stehen so neben einander, dass der am weitesten nach aussen gewandte höher als der andere liegt. Auf der Rückenfläche dieses oberen der seitlichen Fortsätze steht ein kleines Bündel jener als Paleen bezeichneten Borsten, die weiter unten ausführlicher beschrieben werden; es sind

wohl nicht mehr als acht solcher Borsten, die sich fächerförmig ausbreiten, abweichend von den Paleen der folgenden Segmente nach vorn gerichtet sind, und mit den grössten, welche der Medianlinie am meisten genähert sind, gewölbt über die obere Fläche des Kopflappen hinüberragen. — Der eigentliche Körper dieses ersten Segmentes, welches seitlich die vier Paar Fühlercirren trägt, ist von oben her nicht sichtbar; hier stösst der hintere Rand des Kopflappen fast unmittelbar an den Vorderrand des zweiten Segmentes. Die Ansicht des Thieres von der Bauchseite her zeigt, dass das erste Segment vorwiegend dazu dient, den Eingang in den Schlund zu umgeben; und nur undeutlich vom nächsten Segment gesondert ist.

Die Segmente, welche nun folgen, sind durchaus gleichförmig gebaut. Diese Gleichförmigkeit erstreckt sich für den bei weitem grössten Theil auch auf die Grössenverhältnisse. Jedes Segment ist ein nur kurzer Körperabschnitt mit platter Bauchfläche und gering gewölbter Rückenfläche; seine Breite ist viermal so gross als die Länge. Die einzelnen Segmente sind an den Seiten nicht vorgewölbt und daher wenig gegen einander abgesetzt; nur die Ruder und deren Anhänge zeichnen sofort das Gebiet eines Segmentes aus. An den letzten Körpersegmenten tritt darin eine geringe Abweichung ein; die Segmente sind weniger breit, und verhältnissmässig länger, vor allem aber zugleich deutlicher von einander abgesetzt, so dass der Endtheil des Körpers nicht bloss eine geringe Verjüngung, sondern auch eine deutlichere Gliederung erkennen lässt.

An den Segmenten nimmt die höchst eigenthümliche Vertheilung der Borsten und ihre Stellung zum Ruder unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. An den Seiten trägt jedes Segment ein ansehnliches Ruder, das mit Ausnahme weniger vorderer auch nach vorn gerichteter, gerade seitwärts ausgestreckt ist, und zwar an allen Segmenten in einer der Segmentbreite gleichkommenden Ausdehnung. Das Ruder trägt in gewöhnlicher Weise ein Borstenbündel, so wie einen Bauch- und Rückencirrus. Die Eigenthümlichkeit nun besteht darin, dass über der Ruderbasis und somit auch über dem Rückencirrus noch ein zweites Borstenbündel steht, eben jene schon erwähnten, fächerartig ausgebreiteten Paleen (Taf. II. Fig. 4).

Aus einer niedrigen aber breiten rundlichen Hervortreibung der Rückenfläche unmittelbar über der Abgangsstelle des Ruders treten diese Borsten aus, und legen sich gleich so fächerartig übereinander, dass die Linie ihrer Endspitzen einen von der Mitte des Segmentes bis auf oder über das Ruder hinaus reichenden Bogen beschreibt. Fasst man den Borstenfächer als ein Ganzes, so hat man eine nach hinten erweiterte und in diesem Theile gewölbte Decke, welche mit ihrer unteren concaven Fläche den grössten Theil des Segmentes und des Ruderfortsatzes deckt. Zugleich greift jeder Fächer so weit auf das folgende Segment hinüber, dass seine hinteren Enden über den Anfangstheil des hier austretenden Fächers lagern; während meistens ausserdem die beiden Fächer eines jeden Segmentes auch noch mit ihren medianwärts gekehrten Theilen etwas sich überlagern. So erinnert die Ausbreitung der Fächer an die sich dachziegelartig deckenden Rückenschuppen der Aphroditeen. Aber auch nur die Lagerung weist auf diese Gebilde hin, in allen übrigen Stücken erscheint der Paleenfächer als ein wahres Borstenbündel. Die Zahl der

in einem Fächer stehenden Borsten beträgt auf den bei weitem meisten Segmenten ungefähr zwanzig; von diesen sind die mittleren jedesmal die grössten, nach beiden Seiten des Fächers hin treten kleinere auf. Von der allgemeinen Regel, dass alle diese Borsten nach hinten gerichtet sind, machen die schon erwähnten des ersten Segmentes und auch einzelne des zweiten eine Ausnahme und sind nach vorn gewandt. — Die einzelne Borste (Taf. II. Fig. 5) erinnert, abgesehen von der Grösse, in ihrer Form an die Schuppen, wie sie sich auf den Flügeln der Schmetterlinge finden. Mit einem ganz kurzen, dünn zugespitzten Stiele sind sie in der Haut ihres Trägers eingepflanzt, dieses Wurzelstück schwillt kolbig an, bleibt aber eine solide Masse, die gerade aus der Oberfläche des Rückens hervorragt. Nun breitet sich die Borste plattenartig aus, wird allmählich breiter um am Ende plötzlich sich zuzuspitzen und so eine spatelförmige Gestalt zu gewinnen. Dieser plattenartig erweiterte Theil der Borste ist in zwei Ebenen gebogen. Zunächst vom verdickten Stiele sind die Ränder der Platte so aufgebogen, dass die Borste hier eine seichte, nach oben offene Rinne bildet, dabei ist aber der eine Rand in geringerem Maasse aufgebogen als der andere. Gegen die Spitze hin werden mit der zunehmenden Breite diese aufgebogenen Ränder niedriger, die Rinne damit seichter. Nun erfolgt allmählich eine Krümmung der Fläche nach, die am stärksten im breitesten Theile der platten Borste ist; die Convexität dieser Krümmung sieht nach oben, die Concavität wölbt sich über der Rückenfläche des Segmentes, und zumal ist die Spitze meist ziemlich jäh nach unten gebogen. — Eine eigenthümliche Sculptur in der Fläche der Borste macht besonders die Ähnlichkeit mit der Schmetterlingsschuppe aus. Von der Spitze der Palee gehen fünf schmale Linien aus, die fast wie feine Röhren aussehen; sie divergiren anfänglich und ziehen dann in gleichen Abständen von einander über die Fläche gegen die Verdickung des Wurzelstückes. Die langgezogenen Felder, welche durch sie auf der Fläche der Borste begrenzt werden, sind von feinen dicht gestellten Querlinien gestrichelt. Am verdickten Theile des Wurzelstückes fehlen die längslaufenden Linien, dieser hat eine Sculptur als lägen auf ihm kleine quergestellte Höckerchen in der Fortsetzung der feinen Querstrichelung auf den Längsfeldern der Fläche. Der dünne cylindrische Anfangstheil des Wurzelstückes ist glatt. Noch ist zu erwähnen, dass die aufgebogenen Ränder der platten Borste zu kleinen scharfen Zähnen ausgeschnitten sind. — Unter starker Vergrösserung erscheint die Substanz der Borste glashell, durchsichtig, ihre Consistenz ist hart und spröde, unter Druck leicht brüchig. Ohne oder mit nur schwacher Vergrösserung haben die Borsten eine gelbliche, goldglänzende Farbe. Die grössten von ihnen waren 0,27^{mm} lang und an der breitesten Stelle 0,0216^{mm} breit. — Dass wir es in diesen Gebilden offenbar mit wahren Borsten zu thun haben, an denen nur die Form und die Einpflanzung über dem Rückencirrus so auffallende Abweichungen darbieten, geht zur Genüge daraus hervor, dass in der Erhebung des Rückens, in welcher die Wurzeltheile dieser Borsten stecken, eine normal gebaute hellgelbe Acicula liegt, die um gut ein Drittheil kleiner ist als die in der Axe des Ruders gelegene.[1])

1) Die Form dieser Plattborsten erinnerte mich auch an die Abbildung, welche J. MÜLLER von den allerdings

Das Ruder ist ein cylindrischer Fortsatz, an dessen freiem Ende die Rückenfläche zu einer kegelförmigen Lippe ausgezogen ist. Unter dieser Lippe tritt aus der Spitze des Ruders ein aus zwanzig Borsten bestehendes Bündel hervor, das in der Länge des Ruders selbst seitlich hinausgestreckt ist. Die feinen langen Borsten sind zusammengesetzt (Taf. II. Fig. 7); an der ausgefallenen Borste maass ich die Länge des Stieles als 0,0918mm lang, den Anhang 0,054mm. Dieser Borstenanhang hat die Form, wie sie bei den Syllideen die häufige ist; ein messerförmiges Endstück, dessen Schneide mit feinen haarartigen Zähnchen besetzt ist, articulirt mit kurzem Stiel in dem zweizinkig eingeschnittenen Ende seines Trägers. Der Träger ist ein feiner dünner Stab, auf dessen äusserer Hälfte eine nur bei starker Vergrösserung wahrnehmbare Querstrichelung steht, welche sich in die grössere der beiden Zinken, in welche die Spitze ausgeschnitten ist, nicht aber in die kürzere fortsetzt.

In der Axe des Ruders liegt eine grosse helle Acicula, deren Spitze bis an das Ende der kegelförmigen Ruderlippe reicht, während der Anfang über das Ruder hinaus, in den Segmentalraum hineinragt.

Von der Rückenfläche dieses Ruderfortsatzes entspringt an allen Segmenten ein Rückencirrus (Taf. II. Fig. 6), dessen Spitze über das Ruder fast bis zum Ende des Borstenbündels geht. Auf einem grossen basalen Gliede von cylindrischer Form steht der eigentliche, den unpaaren Fühlern gleiche Cirrus, ein am Anfangstheile angeschwollenes, gegen die Spitze fadenförmig verdünntes Glied.

Am Ende des basalen Stückes finde ich in seinem Inneren ein Packet zusammengewundener heller Schläuche, deren einzelner Durchmesser 0,006mm breit war. Ich kenne ihre Bedeutung nicht, vermuthe aber, dass sie die Function von Hautdrüsen haben.

Der Bauchcirrus, welcher kaum so weit als das Ruder selbst vorspringt, hat die gleiche Form wie der Rückencirrus, doch steht er ohne Vermittelung eines Basalstückes auf der Bauchfläche des Ruders, etwas lateralwärts von dessen Abgange vom Segmente.

Bei einem Exemplare fand ich bei Betrachtung der Bauchseite, dass an der Basis des Ruders unter der Haut ein rothgelber Fleck lag, dessen eigentliches Wesen mir fremd blieb.

Von den Segmenten, welche das wenig dünnere Ende des Körpers bilden, habe ich bereits erwähnt, dass sie kleiner, und etwas stärker gegen einander abgesetzt sind. Das Aftersegment ist kurz, ihm fehlte ein Ruder während es noch einen kleinen Paleenfächer trug; zwei den Rückencirren gleiche Aftercirren ragten nach hinten.

Der Verdauungstractus beginnt an der Mundöffnung, welche auf der Bauchseite hinter dem Kopflappen liegt, einer grossen Öffnung, wallartig von den Theilen des ersten und zweiten Segmentes umgeben. Es folgt darauf im Innern des Körpers ein dünnhäutiger Rüssel, der aller Analogie nach vorgestülpt werden kann, so dass der dahinterliegende grosse Magen mit

kolbigen Borsten des noch immer räthselhaften Thieres *Mitraria* geliefert hat. (Über verschiedene Formen von Seethieren. Müller's Archiv. Jahrg. 1854. pg. 88. Taf. VI.) Vielleicht giebt das einen Anhaltepunct für die Deutung des Thieres.

seinem Vordertheil frei herausragt. Der Rüssel reicht bis an das fünfte Segment, dort schliesst sich der M a g e n an, der den Körperraum bis ins zehnte Segment hinein anfüllt. Es ist das ein mächtiger birnförmiger Körper, der seine Zuspitzung nach vorn wendet und nach hinten stark keulenförmig anschwillt, so dass er hier fast so breit als lang ist (Taf. II. Fig. 8). Sein Längsdurchmesser war 0,5^{mm}, seine Farbe hellgelb. Im vorderen Theile ist die Magenwand nur dünn, sie nimmt aber, je weiter nach hinten, um so mehr an Dicke zu, bis sie im hinteren Theile des ganzen Organes eine sehr bedeutende Mächtigkeit erreicht hat. Diese Dicke beruht auf der Entwicklung einer dicken Muskellage, deren einzelne Fasern von den Seiten her so untereinander verwebt sind, dass sie von aussen und vorn nach hinten und innen, von einer Seite zur anderen ziehend, sich unter spitzen Winkeln kreuzen. — Die innere Oberfläche des Magens trägt einen Beleg von Körpern, die ich für e i n z e l l i g e D r ü s e n s c h l ä u c h e halte. Es sind ovale helle Gebilde, zum Theil mit deutlichem Zellenkern. Im Fundus des Magens liegen dicht gedrängt an der Wand die kleinsten, in welchen sich kein deutlicher Kern fand; vor ihnen kommt dann eine Zone, welche von den grössten zusammengesetzt wird, während unmittelbar hinter dem Eingange wieder kleinere liegen. Alle sind sie so gelagert, dass sie mit ihrer Längsrichtung nach vorn und in das Lumen des Magens hinein streben; am meisten tritt das an den grössten der mittleren Zone hervor, welche einen längsten Durchmesser von 0,0432^{mm} haben.— So ausgestattet ist die Wand des Magens, welcher nun in seiner Höhlung noch zwei grosse wandständige K i e f e r trägt. Die Kiefer sind gleich geformt, aber verschieden gelagert, indem der linke Kiefer auf der Innenfläche der unteren, der rechte Kiefer aber auf derjenigen der oberen Magenwand angeheftet ist. Jeder Kiefer ist ein solider Körper, von gelber Farbe, offenbar aus derbem Chitin bestehend; er ist ein im hintern Theile breiter, nach vorn scharf stiletartig zugespitzter Stachel von 0,3^{mm} Länge, der mit einer mehr als die Hälfte seiner Länge einnehmenden, aber nur schmalen Platte an der Magenwand befestigt ist, während die ins Lumen des Magens sehende Fläche zu einer breiten aber seichten Furche vertieft ist. Da wo der Kiefer angeheftet ist, fehlen auf der Magenwand die Drüsenschläuche. Die einzige Bewegung, welche die Magenbewaffnung machen kann, besteht wohl nur darin, dass ihre stiletartigen Spitzen durch Contractionen des Magens und zumal des Magengrundes an der vorderen Öffnung hervorgetrieben werden; ich habe sie wenigstens einmal über den Eingang des Magens herausgeschoben gefunden. Eigentliche Kaubewegungen können sie wohl nicht machen; ich möchte ihnen eher die Function zuschreiben, ein zur Beute bestimmtes Thier zu verwunden, und vielleicht spielen dabei die Schläuche, welche die Magenwand auskleiden, die Rolle eines gifterzeugenden Apparates, indem sie ein Secret in die Rinne der Kiefer hinein entleeren, welches beim Eindringen der Kieferspitzen in das ergriffene Thier hinübergeflösst dessen Tod veranlasst. Diese vorgetragene Ansicht ist vorläufig nur eine Hypothese, bei der vorausgesetzt ist, dass dieser Wurm wie die Polynoinen und zahlreiche polychaete Anneliden Fleischfresser sei; mir wurde sie annehmbar, weil ich in ihr die beste Erklärung für die Form der Kiefer und die Anwesenheit der Drüsenschläuche fand.

Vom zehnten Segment an beginnt der braune Darm, der in den einzelnen Segmenten wie bei *Pylnoe* zu Aussackungen von der Breite des Segmentes ausgedehnt ist, seine Farbe ist braungelb. Bei einem Thiere fand ich den Darm hiervon abweichend gebaut, insofern in den einzelnen Segmenten der Darm nur mässig erweitert, keineswegs aber zu Taschen ausgesackt war. Vielleicht sind das nur zeitweilige Unterschiede, die durch Contractilität der Darmwand oder durch den Füllungsgrad des Darmrohres veranlasst werden.

Der Wurm besitzt ein vollständiges Gefässsystem, dessen Verfolgung nicht schwierig ist, da das in ihm circulirende Blut schön grün gefärbt ist. Körperchen habe ich in der grünen Blutflüssigkeit nicht wahrgenommen. Diese Blutflüssigkeit findet sich auch bei der wohl nahe stehenden, nur dem Namen nach bekannten *Palmyra obscura* (Fr. Müller).[1])

Was ich vom Gefässsystem gesehen, ist einfach: die Blutwelle geht von hinten nach vorn in einem unter der Rückenwand über dem Darm liegenden Längsstamm. Dieses Hauptgefäss gabelt sich am hinteren Rande des Magen, und schickt diese seine Äste neben dem Magen nach vorn. Beide Äste treten auf der Bauchfläche des Thieres unmittelbar hinter dem hinteren Rande des Kopflappen zu einer Schlinge zusammen, welche quer über die Bauchfläche des ersten Segmentes läuft. Von dieser Schlinge geht in der Medianlinie des Körpers ein zweites Hauptgefäss aus, der auf der Bauchfläche liegende Längsstamm, in welchem das gegen den Kopf hingetriebene Blut wieder zurück gegen das Körperende geführt wird. In jedem Segmente geht seitwärts vom Rückengefässe ein Zweig zum Ruder und verästelt sich hier in dessen Innerem; wahrscheinlich wird diess ins Ruder geführte Blut durch einen entsprechenden Zweig auf der Bauchseite wieder in das Bauchgefäss abgeleitet.

Vom Nervensystem kenne ich nur das den Kopflappen ausfüllende Hirn, auf dem die vier Augen unmittelbar aufzusitzen scheinen und den Bauchnervenstrang, der aus zwei dicht aneinanderliegenden Strängen besteht, die in den einzelnen Segmenten in nur sehr unbedeutendem Maasse zu Ganglien anschwellen.

Die Entwicklung der Geschlechtsproducte fällt in die Sommerzeit, denn ich erhielt die ersten geschlechtsreifen, aber nur weiblichen Thiere im Juli. Man erkennt die Weibchen, welche mit voller Eiertracht gehen, zunächst an der veränderten Leibesfärbung, indem die rothvioletten Dottermassen der Eier durch die Körperwand durchleuchten, und dann an der etwas grösseren Ausdehnung der die Eier bergenden Segmente. Ich fand die Eier in allen Segmenten des Wurmes, völlig reif aber nur in den letzten. So enthielten in einem besonderen Falle die letzten achtzehn Körperabschnitte in der Höhlung ihres Ruders zusammengepackt und eng gegeneinander gepresst, die Eier als eine gemeinsame Masse. Diese reifen Eier hatten einen Durchmesser von 0,055^{mm}, ihre Dottermasse, umgeben von der Eihaut, war körnig, schön rothviolett und enthielt ein helles Keimbläschen von 0,027^{mm} Grösse. In den vorderen Segmenten lagen nun

1) Fr. Müller, Einiges über die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 24. 1858. I. pg. 212.

die Eier unreif in verschiedenen Entwicklungszuständen. Die jüngsten Formen waren hell und ungefärbt, doch war bereits die Dottermasse in Körnchen um das Keimbläschen herumgelagert; ihre Grösse war 0,027^{mm}; sie lagen nicht im Ruder, sondern waren in kleinen Säckchen eingeschlossen, welche von der Innenfläche der Bauchwand in den Raum des Segmentes hineinragten. In einigen dieser Segmente lagen ausserdem im Hohlraum der Ruder vereinzelt und lose Eier, welche offenbar der Reife näher gerückt waren, da ihre Dottermasse bereits sich zu färben angefangen hatte. Da sie lose herumtrieben, so waren sie wohl nicht dort entstanden, sondern von den Eisäcken entleert und in die Ruderhöhlung hineingetrieben. — Ob sie nun bereits von einem Segmentalorgane aufgenommen waren, kann ich nicht angeben, denn ich habe diese Organe nicht gesehen. Dennoch zweifle ich nicht, dass diese Organe in der Höhlung des Ruders liegen, und dass die Eimassen, welche in den hinteren Segmenten die Ruderhöhlung anfüllten, von der Wand eines Segmentalorganes umschlossen waren. Es traten nämlich an diesen Segmenten die Eier durch eine auf der Rückenfläche des Ruders, nicht weit von dessen Basis entfernte Öffnung aus, und diese halte ich nach der analogen Bildung bei den Aphroditeen für die äussere Mündung des Segmentalorganes. Ich beobachtete den Vorgang des Heraustretens der Eier an einem auf dem Objectträger liegenden nicht gedrückten Wurme. Langsam schob sich aus der erwähnten Öffnung das je vorliegende Ei in der Weise hervor, dass zuerst ein Stück der häutigen Eischale in Falten nach aussen gedrängt wurde; so lag die Eihaut nun zum Theil als leerer Sack ausserhalb des Körpers, und dann floss in diesen die körnige Dottermasse hinüber, das Keimbläschen trat hinüber, der anfangs leere Sack füllte sich mehr und mehr, zerrte dabei gleichzeitig die Eischale in grösserer Ausdehnung nach aussen, und zuletzt war die ganze Dottermasse ausserhalb des Körpers, und es zog sich nur noch ein kleines faltiges Stück der Eihaut aus der Öffnung hervor. Im ersten Augenblicke nach dem Austritte hatte das nun frei liegende Ei eine noch verzerrte Form und theilweise faltige Oberfläche; es veränderte sich aber im Seewasser liegend sofort, nahm Kugelform an und erhielt eine völlig gleichmässig gespannte Oberfläche (Taf. II. Fig. 9).

Der Wurm war nicht selten an der Küste bei Martinsica; er fand sich meist in den Glassschalen unter den Trümmern zerrissener und zerbrochener Algen. Seine Bewegungen waren dort rasch, er kroch ohne Schlängelungen des Körpers; Schwimmbewegungen habe ich nicht an ihm beobachtet; wurde er durch eine Strömung im Wasser vom Boden der Glassschale in die Höhe geführt, so sank er meist unter Hin- und Herschlagen des Körpers rasch wieder zu Boden.

Über die Stellung dieses Thieres zu den bis jetzt bekannten Würmern, deren Rücken Paleenfächer trägt, habe ich einiges zu erörtern. Das zuerst beschriebene hierher gehörende Thier ist die *Palmyra aurifera* (SAV.)[1]. AUDOUIN et MILNE EDWARDS[2], die das Exemplar, welches SAVIGNY

1) SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pag. 16.

2) AUDOUIN et MILNE EDWARDS, Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France. Tome II. Annélides. Première Partie. Paris 1834. 8. pg. 110. Pl. II. A. Fig. 1—6.

vorgelegen hatte, wieder untersuchten, geben aufs neue eine kurze Beschreibung davon. In beiden Darstellungen ist ein Charakter hervorgehoben, der für die ganze Stellung des Thieres im System von Entscheidung ist, und den ich bei dem von mir beobachteten Thiere nicht auffinden kann. Die *Palmyra aurifera* soll nämlich, wie die Aphroditeen, ungleich ausgestattete Ruder haben, so dass Ruder mit und ohne Rückencirren bis zum fünfundzwanzigsten Segment regelmässig alterniren Das würde einen durchgreifenden Unterschied zwischen den paleentragenden Anneliden ausmachen, so dass *Palmyra* und die gleichgebauten Paleenträger sich enger an die Aphroditeen schlössen; aus meiner oben gegebenen Beschreibung geht hervor, dass der von mir beobachtete Wurm an allen Rudern gleichmässig gebildete Rückencirren trägt. Weitere Unterschiede zwischen beiden Thieren bestehen darin, dass *Palmyra* anders geformte Kopfanhänge besitzt, als *Chrysopetalum;* dieser Unterschied ist unwesentlich, denn beide Thiere stimmen darin überein, dass sie einen unpaaren und zwei paarige, von Audouin und Milne Edwards allerdings nicht wiedergesehene und daher wahrscheinlich verlorengegangene Fühler haben, ausserdem zwei grosse von Savigny *antennes extérieures* genannte Anhänge, dieselben, welche ich als Palpen bezeichnete. Die Ausrüstung des Kopfes ist also im wesentlichen gleich, nur sind bei *Palmyra* die paarigen Fühler kleiner als der unpaare, verhalten sich also umgekehrt als bei *Chrysopetalum*, dann besitzen alle Fühler einen kurzen dünnen Endanhang; die Palpen haben eine gleiche Stellung, sind bei beiden in ihrer Form von den Fühlern verschieden, nur bei *Palmyra* lang zugespitzt, bei *Chrysopetalum* kurz, gedrungen und stumpf. Ausserdem hat *Palmyra* nur zwei, meine Art aber vier Augen auf dem Kopflappen. — Einen weiteren Unterschied machen die Fühlercirren des ersten Segmentes aus; die französischen Forscher geben ihrem Thiere deren jederseits nur zwei, während ich bei meinem Thiere jederseits vier fand; Übereinstimmung herrscht darin, dass das erste Segment einige Paleen trägt. Noch ein wesentlicher Unterschied liegt im Bau des einzelnen Ruders, da *Palmyra* unter dem Paleenfächer an der Basis des Rückencirrus ein kleines Borstenbündel trägt, welches meiner Art fehlt. Die verschiedengeformten Rücken und Bauchcirren bei beiden Thieren bieten ein Unterscheidungsmerkmal von geringerer Bedeutung. Ein, wie ich glaube, nur scheinbarer Unterschied liegt in der Form der Borsten, welche bei *Palmyra* einfach mit zweizinkiger Spitze sein sollen, doch lässt die von Audouin und Milne Edwards gegebene Zeichnung vermuthen, dass diese Borsten nur verstümmelt sind, und dass aus dem zweizinkigen Ende der messerförmige Anhang ausgefallen ist.

Lange Zeit blieb die *Palmyra aurifera* der einzig bekannte paleentragende Wurm, bis Grube[1]) 1855 aus dem Meere bei Villafranca unter dem Namen *Palmyra debilis* einen von ihm gefundenen aber verstümmelten Wurm beschrieb, dem die gleiche Ausstattung der Rückenfläche

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig gekannter Anneliden. Arch. für Naturgesch. Jahrgang 21. 1855. I. pag. 90. Taf. III. Fig. 3, 4, 5.

mit Plattborsten zukommt. Dieses Thier steht in mancher Beziehung zwischen dem Wurme der französischen Autoren und dem meinigen. Leider erhalten wir über den wichtigsten Punct, ob die Rückencirren an allen Segmenten oder alternirend auftreten, keinen Aufschluss, da an dem nur mittelmässig erhaltenen Exemplare die Mehrzahl der Rückencirren fehlte. Mit meinem Thiere stimmt die *Palmyra debilis* überein in der Bildung der Ruder, indem auch ihr das obere kleine unter dem Paleenfächer stehende Borstenbündel fehlt; auch der Kopflappen ist, abgesehen davon, dass er nicht vier, sondern wie *Palmyra aurifera* nur zwei auf der Mitte der Oberfläche stehende Augen hat, wie bei *Chrysopetalum fragile* ausgestattet; ich deute nämlich, indem ich mich an die Abbildung halte, seine Anhänge anders als Grube, der sie für verstümmelt hält; halte den unpaaren Fühler für unverletzt und die beiden vom Beschreiber für Basalstücke unterer Fühler gehaltenen dicken Fortsätze für Palpen. Auf die Weise stellt sich in diesem wichtigen Puncte die Übereinstimmung der Grube'schen und meiner Art heraus. Aber eine grössere Abweichung zeigt das erste Segment, denn dieses hat nach Grube jederseits, wie bei *Palmyra aurifera*, nur zwei Fühlercirren. Endlich soll der Magen bei *Palmyra debilis*, gerade umgekehrt wie bei meiner Art, vorn keulenförmig sein und nach hinten spitz zulaufen, im übrigen in den gleichen Segmenten liegen. — Im allgemeinen ist die Ähnlichkeit zwischen beiden Thieren, wie mir das zumal aus Grube's Zeichnung entgegentritt, immer eine so grosse, dass ich eine generische Trennung beider Thiere nicht für geboten erachte, vielmehr meine, dass sich manche Schwierigkeiten heben lassen, wenn man berücksichtigt, dass Grube ein schlecht erhaltenes Exemplar beschrieb; und dass, so gut wie eine Menge von Rückencirren fehlten auch wohl zwei Fühlercirren des ersten Segmentes verloren gegangen sein konnten. Dann bliebe nur ein Unterschied in der Zahl der Augen, der, wenn wirklich begründet, doch höchstens nur eine Trennung in zwei Species gestatten würde; auffallend bleibt aber immer noch die umgekehrte Lage des Magens.

Nahe lag mir der Gedanke, eine gleiche Kritik auch auf die *Palmyra aurifera* anzuwenden. Sollte nicht vielleicht das alternirende Auftreten der Rückencirren auf einem theilweisen Fehlen derselben beruhen, so dass diese von ihrem Basalstücke abgebrochen und dieses cirrenlose Wurzelglied nun für eine unverletzte Bildung gehalten sein? Eine solche Annahme wird plausibel, wenn man bedenkt, dass das Thier, von dem die Beschreibung genommen wurde, als Milne Edwards und Audouin es sahen, nicht unverletzt war, denn diese Forscher vermissten ja bereits die unpaaren Fühler, und bilden Borsten ab, von denen es wahrscheinlich ist, dass sie verstümmelt sind.

Dass die *Palmyra aurifera*, auch wenn man den Charakter der abwechselnd auftretenden Rückencirren beseitigen wollte, immer noch als gesonderte Species zu betrachten sei, dafür spricht die Anwesenheit eines Borstenbündels unter dem Paleenfächer.

Schmarda[1]) hat zwei neue Gattungen *Paleanotus* und *Bhawania* aufgestellt, bei denen die Anwesenheit von Paleen es rechtfertigt, dass er sie zu den Palmyraceen stellt. Aber Schmarda

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. ii. 1861. a. a. O. Paleanotus pg. 163. Taf. XXXVII. Fig. 326 bis 329. Bhawania pg. 164. Taf. XXXVI. Fig. 323—325.

hat in den Familiencharakter der Palmyraceen als Merkmal mit aufgenommen, dass Rückencirren und Tuberkel alterniren sollen, und das widerspricht der Beschreibung, welche er von beiden Gattungen giebt. Er sagt von *Paleanotus* wörtlich: »Die Fussstummeln aller Segmente sind gleich. Auf ihrem oberen Theile sitzt auf allen ein Cirrus«, und aus seiner Beschreibung von *Bhawania* entnehme ich auch für diese Gattung das gleiche Verhalten. Beide Gattungen gehören aber offenbar in diesen Kreis, und zumal gleicht *Paleanotus* was Habitus und Segmentzahl anbetrifft, sehr den von Grube und mir beobachteten Thieren, weniger nahe steht die durch Grösse und Zahl ihrer Segmente — es sind deren 220 — ausgezeichnete *Bhawania*, doch verweisen die den Rücken ganz deckenden Paleenfächer sie ohne Zweifel hierher. Für die Mehrzahl der beobachteten mit Paleen ausgestatteten Gattungen[1]) fällt also das ursprünglich den Aphroditeen gehörige Merkmal der alternirenden Rückencirren fort, und es bestärkt das die Zweifel, welche man gegen die Beschreibung der *Palmyra* erheben könnte. Auf keinem Fall ist eine engere systematische Verbindung der Aphroditeen mit den paleentragenden Anneliden gerechtfertigt, und wenn die Aphroditeen eine Gruppe bilden, welche in den den Rücken deckenden Elytren ein gemeinsames Kennzeichen besitzt, so steht ihnen gleichwerthig die Familie der Paleenträger gegenüber, charakterisirt durch den Besitz der den Rücken deckenden Plattborsten.

Audouin und Milne Edwards scheinen der Ansicht gewesen zu sein, dass die von Risso[2]) aufgestellte Gattung *Eumolphe* in die Nähe ihrer Gattung *Palmyra* gehöre, ich kann die Ansicht nicht theilen, da in der Beschreibung selbst kein Anhaltspunct dafür zu finden ist und ich zumal darin die Erwähnung von Gebilden, welche man für Plattborsten halten könnte, vermisse. Die Gattung wird, da ihr Rückenschuppen zugeschrieben werden, wohl bei den Aphroditeen zu lassen sein.

Gestützt auf meine oben angeführten Gründe habe ich die paleentragenden Anneliden in eine Familie vereinigt, welche ich *Chrysopetalea* nenne. Ob sie ganz mit der Kinberg'schen Familie der Palmyraceen zusammenfällt, wird sich erst durch weitere Untersuchungen herausstellen, welche aufzuklären haben, ob auch bei paleentragenden Anneliden ein gleiches Gesetz über die alternirende Stellung der Rückencirren wie bei den Aphroditeen vorkommt oder nicht. Paleentragende Würmer, welche in dieser Beziehung sich den Aphroditeen anschlössen, würden zu den Palmyraceen zu rechnen sein. Augenblicklich zweifle ich sehr, dass man solche Würmer auffinden wird; ich habe aber mit Absicht den Namen Palmyraceen vermieden, weil gerade die Annelidengattung, von welcher der Name entlehnt ist, möglicherweise nach diesem Plane gebaut sein könnte, und dann den Mittelpunct einer besonderen Gruppe bilden würde, welche zwischen den

1) Zu erwähnen sind hier noch zwei von Fr. Müller genannte aber nicht beschriebene *Palmyra*arten der brasilianischen Annelidenfauna, für welche ausdrücklich hervorgehoben wird, dass alle Segmente gleich ausgestattet sind und Rückencirren tragen. (Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 24. 1858. I. pg. 212.)

2) Risso, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe meridionale. Tome IV. Paris 1826. 8. pg. 415.

Chrysopetaleen und Aphroditeen einen Übergang vermittelte. Wahrscheinlich ist es mir allerdings, dass auch *Palmyra* sich ganz den übrigen Paleenträgern anschliesst und nur unvollständig bekannt ist. Ich habe sie deshalb in der oben vorangestellten systematischen Übersicht mit einem Fragezeichen als zweifelhaft aufgenommen.

Im Systeme würde ich dieser Familie einen Platz zwischen den Aphinomeen und Aphroditeen einräumen; und zwar in Rücksicht auf die Einpflanzung der Paleen auf der Rückenfläche der Segmente. Ich sehe darin ein analoges Verhältniss zu dem, wie bei den Euphrosyneen an gleicher Stelle die Zinkenborsten hervortreten. Der Bau des Darmtractus gehört dann mehr dem Kreise der Aphroditeen an.

Aphroditea (Sav. s. str.).

Kopflappen mit Augen und Fühleranhängen, das nächste Segment mit Fühlercirren und oft mit Borsten. Alle Segmente oder nur die des vorderen Körpertheiles in der Weise ungleich ausgestattet, dass abwechselnd die einen Elytren tragen, die anderen nicht.

Unter den polychaeten Anneliden sind wenige Familien durch ihre äusseren anatomischen Kennzeichen so gut abgegrenzt, wie die der Aphroditeen, wenn wir zu ihnen nur diejenigen Thiere rechnen, deren Rückenfläche mit eigenthümlichen schuppenartigen Anhängen, wie sie in dieser Form bei keiner anderen Annelide vorkommen, versehen ist. Allein die zuerst von Savigny[1]) aufgestellte Familie der Aphroditeen ist nicht allein auf die Anwesenheit von Rückenschuppen begründet, und alle späteren Systematiker haben, wie mir scheint, mit Unrecht eine Wurmform, die keine Elytren trägt, den Aphroditeen angeschlossen. Savigny hatte in diese Familie drei Gattungen: *Palmyra, Halithea, Polynoe* aufgenommen, und zwischen ihnen eine vereinende Übereinstimmung darin gefunden, dass in bestimmter Reihenfolge die Fortsätze an den Rudern, Rückencirren oder Kiemen, abwechselnd fehlen oder vorhanden sein sollten.

Als Audouin und Milne Edwards[2]) an die Bearbeitung der Anneliden gingen, fanden sie ein so weit angewachsenes Material, dass sie die Aphroditeen in drei Tribus theilten: *Aphrodisiens ordinaires, Aphrodis. vermiformes* und *Aphrodis. nus.* — Die beiden ersten Tribus stimmen überein durch das Vorhandensein von Rückenschuppen; in der letzten Tribus steht nur die eine Gattung, *Palmyra*, bei welcher der Rücken nicht von Elytren, sondern von eigenthümlich geformter Plattborsten gedeckt ist. Alle späteren Autoren lassen diese Gattung in Verbindung mit den Aphroditeen, selbst Kinberg[3]), der in ihr den Vertreter einer besonderen Gruppe sieht, welche er als Palmyraceen bezeichnet. Den nächsten Schritt thut dann Schmarda[4]), indem er die Palmyra-

1) Savigny, Système des Annélides. a. a. O. pg. 11.

2) Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de la France. Annales des sciences naturelles. T. 27. Paris 1832. pg. 387—447.

3) Kinberg, Kongliga Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden. Vetenskapliga Jakttagelser. Zoologi I. Stockholm 1857. 4. pg. 1.

4) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. a. a. O. I. II. pg. 162.

ceen, welche er im Sinne von Kinberg auffasst, ganz von den Aphroditeen trennt und sie als eine besondere Familie aufstellt.

Ich muss Schmarda völlig beistimmen, wenn er die Palmyraceen ganz von den Aphroditeen ausscheidet, kann mich aber nicht damit einverstanden erklären, wenn er den von Kinberg aufgestellten Familiencharakter adoptirt. Meine Gründe dafür und meine Ansicht über die Stellung der paleentragenden Anneliden habe ich bei der vorhergehenden Familie der Chrysopetaleen entwickelt.

So bleibt dann für die Aphroditeen als hauptsächliches Merkmal die Anwesenheit von Rückenschuppen. Kinberg hat nun die elytrentragenden Anneliden weiter zu gliedern versucht, gestützt auf ein reiches Material und eingehende Einzeluntersuchungen. Nach Ausscheidung der Palmyraceen, welche in dieser systematischen Gliederung die letzte Stelle einnehmen, zerfällt er die Familie *Aphroditea* (Sav.) in sechs weitere Familien, wohl besser gesagt Gruppen oder Unterfamilien: *Aphroditacea, Iphionea, Polynoina, Acoëtea, Sigalionina, Pholoidea.* Ich unterfange mich nicht, über den Werth dieser Eintheilung, welche mir in vielen Puncten vortrefflich erscheint, abzuurtheilen, da man, ohne ein gleiches Material, wie Kinberg, zu haben, wohl nicht dazu im Stande ist. Nur eins möchte ich hervorheben, worin mir ein Fehler zu liegen scheint, den zuerst Audouin und Milne Edwards bei der Charakterisirung der *Aphrodisiens vermiformes* begangen haben, und der von allen späteren Autoren durch Aufnahme desselben gut geheissen ist. Es betrifft das Verhältniss, in dem die Elytren und Rückencirren zu einander stehen. Bekanntlich herrscht ein eigenthümliches Gesetz in der Anordnung dieser Organe in der Art, dass in den meisten Fällen die Elytren mit Rückencirren alternirend an den Segmenten vorkommen. Die Elytre ist nichts anderes als ein durch flächenhafte Ausbreitung modificirter Rückencirrus; ihre Zusammengehörigkeit kündigt sich, wie das weiter unten dargelegt ist, durch die Anwesenheit gleicher anatomischer Elemente an: in beiden findet eine je nach dem Wesen des Gliedanhanges verschiedene Nervenverbreitung und Endigung statt. Aus diesem Grunde ist es nicht wohl denkbar, dass Elytren und Rückencirren zugleich an demselben Segmente vorkommen; die Ruder tragen entweder eins von beiden Organen oder keines. Nun sollten die *Aphrodisiens vermiformes* (Aud. et M. Edw.) davon eine Ausnahme machen, und an bestimmten Segmenten Rückencirren und Elytren zugleich tragen. Diese von den französischen Autoren gemachte Angabe ging in alle systematischen Eintheilungen über, Grube[1]) charakterisirt in der Weise die Gattung *Sigalion*, Kinberg so seine Familie *Sigalionina*. Da mir Gelegenheit wurde, *Sigalion* zu untersuchen, so konnte ich dieses Missverhältniss aufklären: diese Würmer machen keine Ausnahme von dem für alle elytrentragenden Anneliden gültigen Gesetz; ich werde an der betreffenden Stelle zeigen, dass nur falsche Deutung eines neben dem Träger der Elytre stehenden Fortsatzes, der nichts mit einem Rückencirrus zu thun hat, und nur fälschlich dafür erklärt wurde, diese scheinbare Ausnahme von der Regel ver-

1) Grube, Die Familien der Anneliden. a. a. O. pg. 119.

anlasst hat. *Hemilepidia* (Schm.)[1] und *Conconia* (Schm.)[2] sollen ebenfalls an allen Segmenten neben den Elytren fadenförmige Rückencirren haben; doch schon der Abbildung nach vermuthe ich, dass diese für Rückencirren ausgegebenen Gebilde dies nicht sind, und entweder ähnliche Anhänge, wie bei Sigalion, oder papillenartige Fortsätze, wie sie sich bei den Sigalioniden auch sonst finden.

Für die wenigen Aphroditeen, welche ich untersucht habe, sind von mir bei der Benennung die von Kinberg aufgestellten Gattungsnamen nicht benutzt, sondern die älteren bekannten, die einen weiteren Kreis umfassen. Ich thue das nicht, weil ich an der Vollgültigkeit der Kinberg'schen Gattungen zweifle, sondern weil ich einem künftigen Monographen dieser Familie, der das bekannte von Kinberg leider nicht berücksichtigte Material in das System einreihen will, nicht vorgreifen möchte; ich hoffe, dass wenn ich auch einen viel umfassenden alten Gattungsnamen in Anwendung bringe, die Speciesbeschreibung doch zu einer späteren Wiedererkennung ausreicht. Systematische Untersuchungen lagen mir gerade bei dieser Familie ferner, wo ich nur den Wunsch hatte, in etwas die anatomische Kenntniss zu erweitern.

Polynoina (Kinberg).

Polynoae simplices [Sav.].

Unter den *Polynoe*arten, welche auf dem mit reicher Vegetation geschmückten steinigen Meeresgrunde an der Küste bei Fiume leben, machte ich zwei der kleineren Formen zum Gegenstand meiner Untersuchungen, ohne mich vorläufig um ihre Artrechte zu kümmern. Sind auch beide nicht ganz vollständig durchforscht, so dürfte doch manche Lücke, welche in der Kenntniss des einen Thieres geblieben, durch einschlagende Beobachtungen am anderen Thiere wenigstens so weit ausgefüllt sein, dass die Eigenthümlichkeiten des anatomischen Verhaltens, soweit sie der Gattung zukommen, daraus erkannt werden können.

Meine Mittheilungen über den Verdauungstractus stimmen mit dem, was man bereits über diese Organe von anderen *Polynoe*arten weiss, überein. —

Dagegen erweitert sich die Kenntniss von den Geschlechtsverhältnissen, und zumal die Segmentalorgane zeigen einen so auffallenden Bau, wie er mir bei keiner anderen Annelide bis jetzt vorgekommen ist. Die Form des Segmentalorganes ist die eines Sackes mit contractilen Wänden, der vom Ruder in den Elytrenträger oder die Basis des Rückencirrus hineinragt; ein kurzer Hals, an dessen freiem Ende die innere Öffnung sitzt, führt in den Hohlraum des Sackes, während eine Anzahl cylindrischer kurzer Gänge von ihm abgehen, die Körperwand durchbohren, und mit ebensoviel äusseren Öffnungen die Communication nach aussen herstellen. (Die Mehrzahl der äusseren Öffnungen ist übrigens vielleicht nur der Species eigen). — Die Bildung der Geschlechtsproducte geht in kleinen Säcken auf der inneren Bauchwandfläche vor.

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. a. a. O. pg. 149.
2) Schmarda, a. a. O. pg. 150.

Williams[1]) hat von ***Polynoe semisquamata*** die Segmentalorgane in durchaus abweichender Weise dargestellt: nach ihm soll eine äussere Öffnung, die an derselben Stelle zu liegen scheint, wo ich die innere sah, mit kurzem Halse in einen etwas erweiterten, im Innern in doppelläufiger Richtung flimmernden Theil führen, an dessen im Ruder liegenden Ende sich ein verästeltes Canalsystem anschliesst, welches im Lumen seiner Verzweigungen die Geschlechtsproducte erzeugt. Dies Verhalten, welches für *Polynoe, Pholoe, Sigalion* und *Aphrodite* gültig sein soll, ist dem Beschreiber selbst durch das Abweichen von der gewöhnlichen Form auffallend gewesen; ich zweifle nicht, dass Williams die Segmentalorgane nur unvollständig, die Bildungsstätte der Geschlechtsproducte überhaupt gar nicht gesehen hat. — Das Segmentalorgan von *Polynoe* reiht sich nach meinen Untersuchungen trotz seiner Eigenthümlichkeiten recht gut den gleichen Organen anderer Anneliden an.

Noch eine Mittheilung über die Lebensweise möchte ich hier machen. Nach einer Beobachtung an *Polynoe squamata* (Bast.) ist diese und wohl alle verwandten Arten fleischfressend. Ich hatte mehrere Exemplare der genannten Species abgesondert in einem Glase mit Seewasser zur Seite gesetzt, und war erstaunt eines Morgens zu sehen, wie eins von diesen Thieren damit beschäftigt war, den Körper eines andern zu verzehren. Bereits war an verschiedenen Stellen ein ansehnlicher Theil davon abgenagt, was, da keine anderen Thiere mit in dem Glase waren, von diesem gethan sein musste. Ich traf nur eins der Thiere beim Frass. Wie unbeweglich sass es da; der grosse Rüssel war ganz vorgestülpt und prall anzusehen; sein vorderes Ende war in die angefressenen Theile hineingesenkt, doch konnte ich weder eine Thätigkeit der Kiefer noch Schluckbewegungen wahrnehmen.

Polynoe (Antinoe, [Kinb.]) **spinifera** n. sp.

Körper kurz, wenig gestreckt; 36 Segmente, 7mm lang. Kopflappen vorn tief eingeschnitten, die Vorderecken in abgerundete Spitzen ausgezogen; 2 Augen an seinem vorderen und 2 nahe am hinteren Rande; der unpaare Fühler im Ausschnitte des Kopflappen austretend, über doppelt so lang als dieser, auf der ersten Hälfte von Stäbchen rauh besetzt, paarige Fühler fast kürzer als der Kopflappen, neben und unter dem Wurzelgliede des unpaaren entspringend, ihr Anfangtheil rauh mit Stäbchen besetzt. Palpen so lang als der unpaare Fühler, glatt, ohne Stäbchenbesatz. Erstes Segment von oben nicht

1) Williams, Researches on the structure and homology of the reproductive organs of the Annelids. Philosophical Transactions of the royal society of London. For the year 1858. Vol. 148. London 1859. 4. pg. 135. Pl. VIII. Fig. 27. — Die Segmentalorgane von *Aphrodite aculeata* sollen nach Williams Angabe (a. a. O. pg. 134. Pl. VIII. Fig. 26, 28) ganz gleich gebaut sein. Eine äussere Öffnung führt danach in den flimmernden Sack, an dessen entgegengesetztem Ende sich ein Netzwerk von Fasern anschliesst; in diese verlegt der englische Zootom die Bildung der Geschlechtsproducte. Allein das stimmt wenig mit den Angaben überein, welche Pallas (Miscellanen zoologica. pg. 90. Tab. VII), G. R. Treviranus (Fr. Tiedemann, G. R. Treviranus und L. A. Treviranus, Zeitschrift für Physiologie. Bd. III. 1829. 4. pg. 165. Tab. XII. Fig. 14m. Fig. 17, 18) und Grube (Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer a. a. O. pg. 59) über den gleichen Gegenstand gemacht haben; in den Abbildungen, welche Treviranus giebt, erkennt man deutlich das Segmentalorgan, anders gebaut, als wie bei Williams angegeben. Es ist aller Grund zu der Annahme vorhanden, dass Williams sich geirrt hat, und dass Bildung und Entwicklung der Eier, sowie im allgemeinen der Bau der Segmentalorgane der gleiche ist, wie bei den Polynoinen.

sichtbar, mit einem oberen längeren und einem unteren kürzeren mit Stäbchen besetzten Fühlercirrus, zwischen beiden eine Borste. 15 Elytrenpaare am 2., 4., 5., 7... Segmente, dachziegelförmig den Rücken ganz deckend; Elytren nierenförmig, ihr Rand ohne Anhänge, neben dem vorderen und seitlichen Rande ein Gürtel warzenförmiger Erhebungen. — Rückencirren so lang als die Segmente breit, spitz auslaufend, am Wurzeltheil mit Stäbchen besetzt. Ruder zweiästig, der obere Ast nur höckerartig mit dicken, stabartigen, bis zur Endspitze gesägten Borsten, unterer Ast kegelförmig zugespitzt, mit einem Bündel glasheller Borsten, welche vor der doppelhakigen Spitze gezähnelt sind. Bauchcirrus von der Mitte des unteren Astes entspringend, von Stäbchen rauh; hinter ihm eine niedrige Papille. Aftersegment mit zwei grossen rauhen Aftercirren. — Färbung der Elytren, grauviolett mit verwaschenen, oder scharf begrenzten dunkleren Flecken, hinter dem Kopflappen auf dem Rücken des Körpers eine weisse Querbinde. — Quarnero.

Die eine der von mir genauer untersuchten *Polynoe*arten hat den allen verwandten Formen gemeinsamen Habitus. Ein Körper von derbem festen Aussehen, dessen grösste Breite in der Mitte liegt, ohne dass die am Vorderende auftretende Verjüngung diese Dimension bedeutend verringerte, während das Leibesende schon mehr sich verschmälert, ist von oben her durch die Rückenschuppen, welche sich dachziegelförmig decken, so weit verdeckt, dass vorn und an den Seiten nur die längeren Fühler und Rückencirren so wie die äussersten Enden der Borsten hervorragen. Auf der vorderen Hälfte ist die Rückenfläche in der Mittellinie kielförmig erhaben, und die beiden seitlichen Hälften fallen schwach dachförmig ab, auf der hinteren Hälfte fehlt diese Bildung und es ist hier die Rückenfläche nur mässig gewölbt. Sieht man das Thier von der Bauchseite her, so erscheint der ganze Körper wie in einer langen Schale liegend, die von den Elytren gebildet wird. Die Gliederung in Segmente fällt dabei sofort auf, da diese von ihren gerundeten Seiten her deutlich voneinander getrennt sind, und ausserdem durch die von oben nicht sichtbaren, dennoch grossen Ruderfortsätze mit ihren Cirren und ansehnlichen Borstenbündeln stark gekennzeichnet werden. Auch hier ist im vorderen Theile die Bauchfläche, wenn auch nicht gekielt, doch stark gerundet gewölbt, während nach hinten zu die Wölbung mehr und mehr der Abplattung weicht.

Die Färbung der Oberseite, welche in den Elytren ihren Sitz hat, ist individuellen Schwankungen unterworfen; in unregelmässiger Vertheilung bedeckt ein grauvioletter Farbstoff fein verspritzt, oder in verwaschenen Flecken, die dann von dunkleren, scharf abgegrenzten unterbrochen sind, bald mehr bald minder stark die sonst fast farblose Oberfläche; fast immer auf der vorderen Körperhälfte vorwiegend, gegen das Ende hin matt und allmählich sich verlierend. Unmittelbar hinter dem Kopfe, dessen Augen als vier dunkle Flecken durch die Elytren durchscheinen, liegt in der Haut des Rückens eine ziemlich breite quere Binde von matt weisser Farbe, gegen die gefleckte Oberfläche scharf abstechend.

Das grösste der untersuchten Exemplare, durch Anwesenheit von Eiern in der Leibeshöhle seine Geschlechtsreife anzeigend, war 7^{mm} lang und an der breitesten Stelle $2,5^{mm}$ breit,

sein Körper hatte 36 Segmente; bei einem 6mm langen und nur 1mm breiten Thiere zählte ich nur 34 Segmente. Bei allen war aber die Zahl der Elytrenpaare constant 15.

Der Kopflappen (Taf. III. Fig. 3) ist von oben gesehen eine annähernd viereckige Platte, deren grösste Breite am hinteren Rande liegt und den Längsdurchmesser in der Medianlinie fast um ein Drittel übertrifft. Die hinteren seitlichen Ecken des Kopflappen sind stumpf abgerundet. Die beiden Seitenränder convergiren nach vorn, und enden an den vorderen seitlichen Ecken, die wie abgestumpfte Spitzen nach vorn hin ausgezogen sind. Zwischen ihnen liegt die vordere Kante; sie ist durch einen Ausschnitt, der in der Medianlinie am tiefsten ist und hier sich noch in einer Furche fortsetzt, die den Kopflappen in zwei Theile zu spalten scheint, so eingeschnitten, dass sie einen nach vorn offenen, stumpfen Winkel bildet, in Folge dessen scheinen die beiden vorgezogenen seitlichen Ecken nur desto stärker vorzuspringen. — Die Oberfläche des so begrenzten Kopflappen ist flach, kissenartig gewölbt, von weissgelber Farbe mit schwachem Glanz. Es stehen auf ihr vier schwarze Augen. Die hinteren sind kugelige Pigmentanhäufungen nahe am hintern Rande, ungefähr in der Mitte zwischen der Medianlinie und den seitlichen hinteren Ecken jederseits. Die vorderen Augen erscheinen mit ovalem Umriss, sie sind weiter voneinander entfernt, und stehen hinter den vorderen ausgezogenen Ecken hart am Seitenrande. Lichtbrechende Körper habe ich in keiner dieser Pigmentanhäufungen gesehen.

Der Rand des Kopflappen zeigt eine zu besprechende Eigenthümlichkeit an seinem vorderen Umfange. Seine oberflächlichen Schichten bestehen nämlich aus einer festen glasartigen Masse, die nichts anderes als ein sehr dichtes Chitingewebe ist, wie man aus sehr feinen concentrisch laufenden Linien in ihr, den Grenzen der einzelnen Ablagerungsschichten, schliessen darf. Am stärksten entwickelt ist diese Bildung auf den Spitzen der abgerundeten vorgezogenen Vorderecken des Kopflappen, die ganz daraus gebildet sind. Der Glanz und die stärkere Lichtbrechung, welche dieser völlig durchsichtigen Masse eigen ist, treten zumal an diesen Vorderecken hervor und geben ihnen ein besonderes Ansehen; Kinberg hat diese eigenthümliche Gestaltung des Kopflappen bei mehreren Polynoinen beobachtet und sie als Gattungsmerkmal für seine Gattung *Antinoe* verwandt.

Der Kopflappen trägt fünf langgestreckte Anhänge, drei Fühler und zwei Palpen (Taf. III. Fig. 2, 3). Von den Fühlern ist der mittlere unpaare (*Tentaculum*, Kinb.) der längste. Er entspringt von der unteren Fläche des Kopflappen, tritt in dessen Ausschnitte hervor, und ist gerade nach vorn gestreckt; seine Länge übertrifft die des Kopflappen um mehr als das doppelte. Die beiden seitlichen Fühler (*Antennae*, Kinb.) entspringen unter dem Ursprungstheile des unpaaren nebeneinander; von oben ist der Ursprung verdeckt durch den Basaltheil des unpaaren Fühlers, von unten her durch die Palpen. Sie sind miteinander divergirend nach aussen und vorn gerichtet; ihre Länge erreicht nicht die Hälfte der des unpaaren. Im Bau stimmen sonst alle drei

Fühler überein. Alle haben ein kurzes cylindrisches Ursprungstück von fast gleicher Länge, dessen Oberfläche unregelmässige kurze, querlaufende Furchen zeigt. Von diesem Basaltheile geht der ungegliederte Fühler aus. Am mittleren unpaaren Fühler ist es ein anfangs gleich dickes und rein cylindrisches Glied, welches etwas vor der Mitte der ganzen Länge sich plötzlich verdünnt, und in eine lange, aber gleich dünn bleibende Spitze ausgeht. An dem seitlichen Fühler schwillt das Glied, welches vom basalen Stücke entspringt, gegen seine Mitte allmählich an, verschmälert sich wieder etwas, und endet dann ebenfalls, indem es sich zu einer ziemlich langen Spitze plötzlich verjüngt. An allen Fühlern ist die Oberfläche der Endspitze glatt, während der dickere Anfangstheil ringsum mit kurzen Stäbchen, wie sie sich an den Rückencirren wieder finden und dort beschrieben werden, besetzt ist, und daher eine stachlige Oberfläche besitzt.

Die Palpen sind Anhänge von der Länge des unpaaren Fühler. Sie entspringen von der Unterseite des Kopflappen unter der Insertion der paarigen Fühler; von da gehen sie mit ziemlich gleichbleibender Breite, ohne irgend eine Gliederung oder Abschnitt nach vorn und aussen, meistens in der Weise gekrümmt, dass sie einen convexen Rand gegen die Medianlinie, einen concaven lateralwärts wenden. Im geringen Abstande von ihrer Endspitze erfahren sie plötzlich eine Verschmälerung, doch nur an der nach aussen stehenden Seite, als sei hier ein Stück fortgeschnitten, während der nach innen gewandte Umfang in gleicher Linie fortläuft. Es giebtdas den Palpen ein sehr charakteristisches Ansehen. Ein Querschnitt dieser Organe würde an keiner Stelle kreisförmig sein, denn die Palpen weichen von der Cylinderform durch eine von oben nach unten erfolgende Abplattung ab; die medianwärts gerichtete Seite ist ausserdem etwas stärker zugeschärft als die lateralwärts sehende, wenigstens in dem unteren Theile, und es würde ein hierher gelegter Querschnitt eine Fläche von eiförmigem Umriss zeigen, deren spitzeres Ende gegen die Medianlinie gewandt ist. An der Spitze der Palpen tritt aber eine mehr cylindrische oder conische Form ein. Unterscheiden sich die Palpen schon durch diesen Bau von den Fühlern, so wird der Unterschied noch auffallender durch das verschiedene Aussehen der Oberfläche beider Organe. Den Palpen fehlt völlig der Besatz mit den kurzen Stäbchen, ihre Oberfläche ist dagegen von flachen Furchen mit ringförmiger Richtung eingenommen, welche jedoch nie ganz um die Palpenoberfläche herumgehen. Die Abstände der einzelnen Furchen voneinander können durch Contraction des Gliedes verringert werden, die Furchen rücken einander näher und werden tiefer, und nur in dem Falle erscheint die Oberfläche kraus, während sie für gewöhnlich eine vollkommene Glätte besitzt, welche durch die seichten Furchen kaum unterbrochen wird. — Die Bewegungen, welche diese Organe machen, sind geringer als die der durch ihre gegliederte Einlenkung gefügigeren Fühler; die Hauptbewegung, welche ich an den Palpen beobachtete, war eine Annäherung ihrer Endtheile gegen einander. Dagegen scheinen die Palpen leichter als die Fühler abgeworfen zu werden, da ich sie bei mehreren meiner Thiere vermisste.

Die Schilderung der unteren Fläche des Kopflappen lässt sich nicht gut geben, ohne dass man zugleich das Bild, welches die Bauchfläche der nächstfolgenden Segmente gewährt, mit hinzunimmt; denn alle vereinigen sich, um die Umgebung des Einganges in den Verdauungstractus zu bilden. Bei einer Betrachtung der Unterseite des Wurmes sieht man, dass ungefähr auf der Grenze zwischen dem ersten und zweiten Segmente die ansehnlich weite Mundöffnung liegt. Sie wird nach hinten von der durch keine deutliche Linie voneinander getrennten Masse des zweiten und dritten Segmentes begrenzt; diese bilden zusammen eine hoch gewölbte Fläche, welche am zweiten Segmente am breitesten, eben so breit als die übrigen Körpersegmente, ist; nach vorn sich kegelförmig verschmälert und an der Mundöffnung endet, indem es diese seitlich und hinten mit einem höhern Rande umfasst, der durch Einschnitte, wie mit stumpf abgerundeten Papillen besetzt erscheint. Wenn so nach hinten die Umgebung des Mundes wallartig gewölbt erscheint, so liegt vor ihr eine Ebene, die untere Fläche des Kopflappen, welche gerade in den Schlund hineinführt. Der Umriss dieser Fläche ist fast dreieckig; die Spitze des Dreiecks liegt in der Medianlinie und sieht nach vorn, der Kopflappen schliesst hier mit einer abgerundeten kegelförmigen Erweiterung (Taf. III. Fig. 2). Dieser Vorsprung ist von einer stärkeren Chitinablagerung gebildet, die durch gelblichen Glanz und glasartiges Ansehen sich auszeichnet; nach den Seiten hin verliert sich diese Chitinbildung allmählich, um in die allgemeine Hautbedeckung überzugehen. Auf der Spitze des Vorsprunges ist in seine glasige Chitinmasse eine kleine längliche, fast spaltartige Grube eingeschnitten, welche länger als der Vorsprung selbst ist, und daher noch ein Stück weit auf die Unterfläche des Kopflappen sich fortsetzt; die Grube ist ziemlich tief und von allen Seiten scharf umrandet. Das constante Vorkommen dieser Aushöhlung auf dem Kopflappen lässt vermuthen, dass es nicht ohne physiologische Bedeutung ist, und man wird zunächst geneigt sein, in diese Grube den Sitz einer Sinneswahrnehmung zu verlegen; vielleicht gelingt es später, was mir nicht glückte, einen Zusammenhang zwischen dem im Kopflappen gelegenen Hirn und dieser Grube nachzuweisen. — Der übrige Haupttheil der unteren Fläche des Kopflappen vertieft sich von den gewölbten Seitenrändern her gegen die Mitte und nach hinten hin, und bildet so eine breite, allmählich tiefer werdende Rinne, welche in den Schlund hineinführt. Von den Seiten her ziehen mehr oder weniger tiefe, dem Kopflappen eingegrabene Furchen nach hinten und medianwärts, und führen in diese Rinne, und damit in die Höhlung des eingezogenen Rüssels.

Das erste Segment, von den übrigen durch den Mangel eines ausgebildeten Ruderfortsatzes unterschieden, ist von oben her, auch wenn man die deckenden Rückenschuppen entfernt hat, nicht sichtbar, da es vom Kopflappen überlagert wird (Taf. III. Fig. 3). Seine seitlichen Fortsätze treten neben dem hinteren Theile des Kopflappen nach vorn und seitwärts heraus, und auch bei einer Ansicht von unten her sind diese Anhänge die einzigen Anzeichen des Segmentes, dessen Körper selbst ohne vom Kopflappen und den folgenden Segmenten durch Abgrenzungen auf der Oberfläche getrennt zu sein, mit in die Masse, welche die Umgebung des Schlundeinganges bildet, hineingezogen ist. Diese seitlichen Fortsätze des ersten Segmentes sind zwei

Fühlercirren von ungleicher Länge; der dorsale ist der längere und übertrifft den ventralen fast um ein Drittel, er kommt dem unpaaren Fühler an Länge gleich. Beide Fühlercirren entspringen in gleicher Höhe mit dem Schlundeingange von den Seiten des Körpers, jeder mit einem kurzen cylindrischen Basalstücke, dessen Oberfläche durch ringförmig laufende Furchen quer gerunzelt ist. Daran schliesst sich dann der eigentliche im Bau mit den Fühlern wie Rückencirren übereinstimmende Fühlercirrus: ein ungegliederter, cylindrischer oder in der Mitte etwas angeschwollener Fortsatz, der auf seiner Oberfläche mit kurzen Spitzchen rauh besetzt ist, und dann plötzlich sich zu einer lang ausgezogenen nackten und glatten Endspitze verschmächtigt. Dem Segmente fehlt allerdings ein eigentliches Ruder, doch nicht alle Bewaffnung mit Borsten; denn ich fand stets zwischen den beiden basalen Stücken der Fühlercirren eine einzelne, aber ansehnliche Borste hervorragen, von der Form, welche an den übrigen Segmenten das Bündel des oberen Ruderastes zusammensetzen. Dass auch andere nahverwandte Arten am ersten Segmente Borsten zwischen den Fühlercirren tragen, sehe ich an den von Kinberg[1]) abgebildeten Würmern *Antinoe pulchella* Kinb. und *Antinoe microps* Kinb.

Die folgenden Segmente sind nur kurze Körperabschnitte, welche in der Mitte des Körpers ihre grössten Dimensionen haben, und hier drei- bis viermal so breit als lang sind; im vorderen Körpertheile verlieren sie wenig von dieser Ausdehnung, während die letzten Segmente des Körpers kleiner werden, die Breite um wenig mehr als das Doppelte die Länge übertrifft, und der Körper auf diese Weise sich zuspitzt. Die einzelnen Segmente sind mit Ausnahme der drei ersten, welche auf der Bauchfläche verschmolzen erscheinen, völlig von einander durch eine tiefe Furche getrennt.

An den Seiten der Segmente stehen die grossen zweiästigen Ruder, die an allen vorderen und mittleren Segmenten seitwärts, am Körperende aber auch nach hinten gerichtet sind. Die Grösse dieser Fortsätze bleibt an den mittleren Körperabschnitten kaum hinter der halben Segmentbreite zurück, während am letzten Drittel des Körpers die Ruder nicht gleichmässig mit den Segmenten an Grösse abnehmen, und daher hier wohl die Grösse einer ganzen Segmentbreite besitzen. Der Unterschied zwischen den einzelnen Rudern beruht nur darin, ob sie einen Rückencirrus oder eine Elytre tragen; letztere kommen am 2., 4., 5., 7. u. s. w. Segmente vor. — Die Ruder sind vor allem in der Richtung von vorn nach hinten und umgekehrt beweglich; sie werden mit dieser Bewegung zumal beim Kriechen des Wurmes verwandt.

Das Ruder besteht aus zwei sehr ungleichen borstenführenden Ästen. An der Abgangsstelle vom Körper ist das Ruder ein einziger gemeinsamer Fortsatz von cylindrischer Form, dessen von oben nach unten und von vorn nach hinten gehende Durchmesser mit den entsprechenden des Segmentes fast gleich sind. Gleich hinter der Abgangsstelle erhebt sich dann auf der Rückenfläche der obere Ast des Ruders wie ein fast halbkugelig abgerundeter Vorsprung, durch

1) Fregatten Eugenies Resa omkring Jorden a. a. O. Zoologi. Anulater Taf. VI. 29 B, 30 B.

dessen Anwesenheit der Dickendurchmesser des ganzen Ruders hier ein ansehnlicher bleibt. Der untere Ruderast setzt sich dagegen noch eine Strecke lateralwärts fort; er hat nun einen rein cylindrischen Umfang, verliert diesen aber, indem er rasch sich verjüngt, um in einen an der Spitze abgestumpften Kegel auszulaufen. Es trennt also kein eigentlicher Einschnitt die beiden Ruderäste von einander, sondern der obere Ast erscheint nur als ein dicker höckerartiger Aufsatz auf dem Anfangstheile des unteren Astes.

Beide Äste haben im Inneren eine hellgelbe Acicula. Aus dem oberen Ruderaste treten nicht wie gewöhnlich in ein Bündel zusammengefasst, sondern mehr von einander getrennt, Borsten heraus, deren Zahl bei grösster Entwicklung an den mittleren Segmenten bis auf 20 gehen kann. Sie sind meist stark aufwärts gerichtet, und fast nach allen Richtungen hin ausgespreitet. Die Borsten sind kurz und dick, ungegliedert; sind sie ganz aus dem Ruder herausgefallen, so erscheinen sie als kurze schwach gebogene Stäbe, die, soweit sie im Ruder steckten, etwas dünner sind und eine glatte Oberfläche haben. Der grössere hervorragende Theil ist dagegen meist etwas dicker, schwach gebogen, und trägt auf der einen Seite seines Umfanges bis zur Spitze tiefe und breite Zahneinschnitte, wie die Einschnitte auf einem Feilenblatte. Diese Borsten sind meist stark pigmentirt, und dann von dunkler Färbung; nicht selten liegt ein violettes Pigment in dickeren Flecken vertheilt auf ihrer Oberfläche (Taf. III. Fig. 6).

An der Spitze des unteren Ruderastes tritt ein Borstenbündel aus, welches weit hervorgeschoben werden kann. Im Innern des Ruders sind die Wurzeln der Borsten um eine Acicula durch eine Art von musculöser Scheide vereinigt, beim Heraustreten gehen die einzelnen dann etwas divergent auseinander. Die höchste von mir beobachtete Anzahl dieser Borsten in einem Bündel war zwanzig. Die einzelne Borste ist hellgelb, fast farblos, dabei glasartig durchsichtig; sie ist ungegliedert, ihr freies Ende ist etwas gebogen, verdickt sich und endet mit einer schwach gebogenen, zweizähnigen Spitze. Dieser Theil, der ganz dem Endanhange gegliederter Borsten entspricht, ist dadurch ausgezeichnet, dass seine eine Fläche tief hohlkehlartig gefurcht ist, und dass die beiden scharfen Ränder, welche die Furche seitwärts begrenzen, mit spitzen Zähnchen besetzt sind, so dass die Borste hier im Profil gezähnelt erscheint. Die Furche findet an der Spitze ihren Abschluss dadurch, dass die beiden gezähnten Ränder zusammentreten, und das von zwei hinter einanderstehenden Zähnen abgeschlossene Ende bilden, womit die ganze Borste ausläuft. Dieses Borstenbündel wird vom Ruderast aus vorgeschoben und zurückgezogen, eine Bewegung, welche ich in dem Maasse an dem Borstenbündel des oberen Ruderastes nie wahrgenommen habe.

Auf der Rückenfläche des Ruders steht auf der Grenze gegen das Segment hin je eine Rückenschuppe oder ein Rückencirrus. — Die Elytre wird von der geradabgestutzten Endfläche eines niedrigen cylindrischen Fortsatzes, des Elytrenträgers, getragen, mit dem sie meist in inniger Verbindung steht, so dass beim lebensfrischen Thiere geringe Eingriffe die Elytre nicht zum Abfallen bringen. Sie ist eine grosse, nur gering gewölbte Schuppe von annähernd nierenförmigem Umriss. Der grösste Durchmesser dieser Schuppe fällt mit dem Breiten-

durchmesser des Körpers zusammen, sein Maximum war ungefähr 1mm. Jede Schuppe greift medianwärts über die Mittellinie hinaus und damit über oder unter die ihr entsprechende des gleichen Segmentes; nach hinten bedeckt sie dachziegelartig den vorderen Rand der jedesmal nächsten Rückenschuppe und lateralwärts ragt sie so weit, dass sie stets die Ruder, bisweilen auch deren Borsten bedeckt, während die Rückencirren unter ihr hervorragen. Der Ausschnitt im Rande der Elytre, welcher ihr den nierenförmigen Umriss verschafft, liegt nahe der Mittellinie des Körpers und sieht nach hinten. Jede Elytre deckt in der Längsrichtung etwas mehr als zwei Segmente. — Der Rand der Elytre ist weder gefranset noch sonst mit Anhängen besetzt. Die Oberfläche ist glatt, bis auf einen dem vorderen und seitlichen Rande parallel laufenden Gürtel, der mit niedrigen, warzenförmigen Vorsprüngen besetzt ist, die eine kreisförmige Grundfläche von 0,027mm Durchmesser haben. Die Elytren sind undurchsichtig und verdecken daher alles unter ihnen gelegene vollständig. Die Undurchsichtigkeit stammt theils von ihrer Dicke her, theils von dem Pigmente, welches die Elytren grauviolett färbt, bald in mannichfachen Puncten und Flecken, bald in verwaschener Ausbreitung. — Die Elytre wird von zwei Platten, einer oberen und einer unteren, zusammengesetzt. Die warzenförmigen Erhabenheiten auf dem vorderen Theil der Rückenschuppe sind nur eine Bildung der oberen Platte, welche hier in dieser Weise vorgetrieben ist. Zwischen beiden Platten der Rückenschuppe und zunächst an der oberen liegt der Farbstoff; eine einfache Schicht von kleinen polygonalen Zellen von 0,016mm Durchmesser enthält das körnige Pigment in grösserer oder geringerer Menge und bewirkt dadurch eine mehr oder minder grosse Intensität der Farbe. Ausserdem findet zwischen beiden Platten die Ausbreitung des vom Elytrenträger her eintretenden Nerven statt, der sich in gleicher Weise verästelt und zum Theil an den warzenförmigen Vorsprüngen endigt, wie das an der zunächst beschriebenen Species vollständiger untersucht werden konnte.

Der Rückencirrus, welcher, ausgenommen am 4. und 5. Segmente, wo zwei Elytren aufeinander folgen, alternirend mit den Elytren an den Segmenten auftritt, entspringt an der gleichen Stelle wie dieser. Sein Ursprungstheil ist ein kurzer Cylinder, ein Analogon des Elytrenträgers. Von diesem geht der meist cylindrische Cirrus ab, verjüngt sich in der Mitte seiner Länge rasch auf ungefähr ein Drittel seiner Dicke, und endet so mit lang ausgezogener Endspitze. Dieser Endtheil hat eine glatte Oberfläche, während der dickere Anfangstheil, wie die Fühler und Fühlercirren in derselben Ausdehnung, mit kleinen Stäbchen rauh stachelig besetzt ist. Die Stäbchen sind ganz regellos über die Oberfläche vertheilt; es sind kleine, helle, scharf contourirte Cylinder mit geradabgestutztem, meist aber etwas rundlich angeschwollenem Ende. Keferstein[1]) und Claparède[2]), welche beide dieselben Gebilde untersuchten, ersterer bei einer unbestimmten *Polynoe,*

1) Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. Bd. XII. 1863. pg. 99. Taf. IX. 30. 31.

2) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgesch. wirbelloser Thiere. a. a. O. pg. 60.

letzterer bei *Polynoe impar* (JOHNST.), lassen aus dieser Endfläche ein Büschel kleiner Haare heraustreten, und halten das für besondere Vorkehrungen, mit welchen Nerven endigen; solche Haare fehlten bei meiner Species auf der Spitze der Stäbchen; doch möchte ich darum eine Beziehung dieser Gebilde zum Nervensysteme nicht in Abrede stellen. — Die ganze Länge des Rückencirrus kommt der vollen Segmentbreite gleich, oder übertrifft sie noch etwas; stets ragen die Rückencirren weit über den Rand der Elytren heraus.

Auf der Unterseite des Ruders entspringt ungefähr auf der Mitte des unteren Astes der kurze Bauchcirrus, der nur wenig über die Spitze des Ruders seitlich hervorragt; es ist ein ungegliederter, kegelförmig zugespitzter Fortsatz, dessen ganze Oberfläche von vereinzelt stehenden Stäbchen, wie der Rückencirrus, stachlig besetzt ist. — Etwas hinter dem Ursprunge des Bauchcirrus steht auf dem unteren Umfange des Ruders ein niedriger papillenartiger Vorsprung, der mit einer Reihe feiner, ziemlich langer Haare besetzt ist (Taf. III. Fig. 6).

Das Aftersegment (Taf. III. Fig. 4) hat ein so ausgerüstetes Ruder, wie eben beschrieben, nicht; seine Form ist fast cubisch; es trägt auf der Endfläche zwei grosse Aftercirren, welche mit ihren Basaltheilen einander berühren, und dann gegen die Spitze hin allmählich kegelförmig sich zuspitzen. Ihre Oberfläche ist mit Ausnahme der Endspitze von den bekannten Stäbchen besetzt. Die Länge der Aftercirren ist grösser als die der Rückencirren, und stimmt ungefähr mit der des unpaaren Fühler überein; sie kommt dem Längsdurchmesser der letzten sieben Segmente zusammengenommen gleich.

Im Innern des Körpers nimmt der Verdauungstractus den meisten Raum ein. Von der oben beschriebenen Mundöffnung führt zunächst eine vorstülpbare Rüsselröhre bis ins Innere des 6. Segmentes; dort beginnt ein bis ins 15. Segment reichender dickwandiger Darmtheil, der Magen, hinter dessen Eingang auf der Innenfläche jederseits zwei hellgelbe gestreckte schnabelartige Kiefer stehen, deren Form ich leider nicht genau verzeichnet habe. Die dicke Wand dieses Darmabschnittes besteht aus einer ansehnlichen ringförmig laufenden Musculatur. Auf den Magen folgt der bis zum Körperende gleich gebaute Darm, der die bei der Mehrzahl der rückenschuppentragenden Anneliden vorkommende Bildung zeigt, dass sich in jedem Segmente jederseits eine grosse taschenartige Aussackung, die am Ende oft noch kolbig erweitert ist, von dem in der Längsaxe liegenden Darm bis an die Basis der Ruder erstreckt. Dass das Ende dieser Darmtaschen gabelig getheilt sein kann, ist eine Varietät, die ich bei diesem Wurme einmal an der ersten Darmaussackung hinter dem Magen beobachtet habe. Die Farbe des Darmes war gelb; der quere Durchmesser des centralen Darmrohres war $0{,}27^{mm}$, der Durchmesser der Darmtaschen von vorn nach hinten war $0{,}081$—$0{,}108^{mm}$.

Den Bau der Segmentalorgane konnte ich bei dieser Species nicht erkennen, unzweifelhaft werden sie aber wohl nur in Puncten von untergeordneter Bedeutung von dem Verhalten abweichen, wie es bei der nächsten Species beschrieben ist. Unter den mir vorgekommenen Thieren war ein Exemplar von 6^{mm} Länge, ein geschlechtsreifes Weibchen. Es enthielt vom 9. bis

zum 26. Segmente Anhäufungen von Eiern, die von einer Membran eingehüllt auf der Bauchseite des Körpers bis nahe an die Medianlinie einerseits, und bis in die Mitte der Höhlung des Ruders andererseits sich erstreckten; im Ruder lag der Wurzeltheil des Borstenbündels vom unteren Ruderaste ein Stück weit über diesem Eierpackete. (Taf. III. Fig. 6). Die Eier waren farblos, der körnige Dotter hell, er enthielt ein grosses Keimbläschen, in welchem ich keinen Keimfleck bemerkte; ihre ursprüngliche Kugelform war dadurch verändert, dass sie gegeneinander gepresst, und daher mannichfach abgeplattet waren; der Durchmesser der grössten Eier betrug 0,054^{mm}. — Die Eier, welche ich hier beobachtete, lagen wohl an ihrer ursprünglichen Bildungsstätte; dass sie noch unreif waren, dafür spricht ihre Farblosigkeit, und der Umstand, dass ich noch keine deutlich abgesetzte Eihaut an ihnen sehen konnte. Wären sie bereits im Segmentalorgan abgelagert gewesen, so würden sie wohl mehr auf der Rückenfläche des Ruders und in dessen oberen Aste gelagert gewesen sein, dort wenigstens liegt bei der zweiten *Polynoe*art das Segmentalorgan; die Hülle, welche den Eierhaufen einschloss, ist daher wohl nicht die Wand des Segmentalorganes, sondern die feine Haut eines sackförmigen Ovarium, welche bersten muss, um die Eier in die Leibeshöhle zu entleeren.

Der Bauchstrang des Nervensystemes besteht aus zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Stämmen, die nur unbedeutend in den Segmenten zu Ganglien anschwellen; die Breite war 0,33^{mm}; auf der Bauchseite der verschmolzenen Segmente, welche die Mundöffnung umgeben, ungefähr in der Höhe des dritten Ruders, gabelt er sich und schickt die beiden Stämme zum Hirn im Kopflappen. —

Das Thier war an der Küste bei Fiume häufig auf steinigem und algenbewachsenem Meeresgrunde. Geschlechtsreife Thiere fanden sich zu Ende Juni.

Was die Stellung dieses Wurmes im System betrifft, und zumal sein Verhältniss zu den von Kinberg aufgestellten Gattungen, so gehört er in die Gattung *Antinoe* (Kinb.). Dahin verweist ihn die Form des Kopflappen, der in der Mitte eingeschnitten und zu jeder Seite mit einem vorspringenden Tuberkel ausgestattet ist, so wie der Ursprung der seitlichen Fühler unter der Basis des unpaaren mittleren. — Er stimmt in gar manchen Puncten mit der *Polynoe cirrata* (Müll.) überein, allein wenn ich mich an die Beschreibung und Abbildung halte, welche Örsted[1]) von dieser Art gegeben hat, so ergeben sich doch eine Anzahl Abweichungen, die ich nicht für unwesentlich halten kann. Bei der *Pol. cirrata* haben alle Fühler und Cirren eine glatte Oberfläche, schwellen vor der Spitze noch einmal an, und sind mit Binden gezeichnet. Bei meiner Art sind diese Anhangsgebilde durch den Besatz mit Stäbchen auf ihrer ersten dickeren Hälfte ausgezeichnet, und haben weder eine Anschwellung noch Bindenzeichnung. Die Palpen sind bei *Pol. cirrata* länger, bei *Pol. spinifera* kürzer als der unpaare Fühler. Das erste Segment trägt bei *Pol. cirrata* zwei gleichlange Fühlercirren, bei *Pol. spinifera* zwei Fühlercirren von ungleicher Länge und

1) Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. a. a. O. pg. 14. Taf. I. Fig. 1. 5. 6. 11. 14. 15.

zwischen ihnen eine Borste. — An den Rudern tritt noch ein wesentlicher Unterschied darin hervor, dass bei *Pol. cirrata* eine fadenförmige Papille hinter dem Bauchcirrus steht, bei meiner Art aber nur ein ganz niederer Vorsprung. Das zusammengehalten veranlasst mich, die Art aus dem Quarnero für eine von der *Pol. cirrata* verschiedene zu halten.

Polynoe pellucida n. sp.

Körper kurz gedrungen, von durchscheinend hellem Ansehen, mit geringer Pigmentbestäubung. 22 Segmente, 7—9^{mm} lang. Oberfläche des Kopflappen trapezförmig, der schmälere Vorderrand seicht eingeschnitten, die Vorderecken stumpf gerundet; 4 trapezförmig gestellte Augen auf der hinteren Hälfte, die vorderen weiter von einander entfernt als die hinteren; der unpaare Fühler unter dem Ausschnitte des Kopflappen hervortretend, die seitlichen Fühler neben seinem Wurzelgliede an der Unterfläche des Kopflappen entspringend, auf der ersten Hälfte von Stäbchen rauh besetzt. Palpen an den Hinterecken des Kopflappen auf dessen Unterfläche entspringend, so weit reichend als die seitlichen Fühler, glatt, ohne Stäbchenbesatz. Erstes Segment von oben kaum sichtbar, jederseits mit einem oberen längeren und unteren, etwas kürzeren Fühlercirrus, deren erste Hälfte mit Stäbchen besetzt ist. 10 Elytrenpaare, welche den Rücken fast völlig decken, am 2., 4., 5., 7.... Segment. Elytren kreisförmig oder oval, durchsichtig, mit feinen Knötchen unregelmässig auf der Oberfläche und am Rande besetzt. — Rückencirren doppelt so lang als die Segmente breit, spitz auslaufend, an der dickeren Wurzelhälfte mit Stäbchen besetzt. Ruder zweiästig, der obere Ast kurz kegelförmig, mit dicken Borsten, welche vor der Spitze mit einer Reihe von Zahneinschnitten besetzt sind; unterer Ast kegelförmig zugespitzt, mit einem Bündel heller Borsten, welche vor dem messerförmig gestalteten Ende einen Dorn tragen, und eine mit feinen Zähnen besetzte Schneide haben. — Bauchcirrus vom unteren Aste entspringend, mit glatter Oberfläche. — Aftersegmentmit zwei langen, in ihrer Mitte verdickten Aftercirren. — Quarnero.

Die zweite der von mir untersuchten *Polynoe*arten fand sich häufig unter der Ausbeute, die mir das auf steinigem und mit Algen besetztem Meeresgrunde ausgeworfene Schleppnetz heraufbrachte. Wenn trotzdem in der Beschreibung, die ich hier liefere, Lücken bleiben, so findet das zum grössten Theil seine Erklärung darin, dass unter allen Thieren, so viele ich deren auch von dieser Species erhielt, nicht eines gewesen, welches vollständig unverletzt gewesen wäre. Mir ist keine andere Annelide bekannt geworden, welche so leicht den Verlust von Cirren und Elytren wie von ganzen Körperstücken zu erfahren scheint, keine aber auch, die das Verlorene mit gleicher Leichtigkeit reproducirt. Meine Beschreibung ist daher nach Einzelbeobachtungen an verschiedenen Individuen zusammengesetzt. Auf der anderen Seite hat aber der Untersucher gerade in diesem Thiere ein sehr willkommenes Object für die Erforschung mancher Verhältnisse, da keine Pigmentirung die Körperwände undurchsichtig macht, und die wenn auch weichen und leicht zerstörbaren Theile dafür so durchscheinend sind, dass manche sonst schwerer wahrnehmbare Eigenthümlichkeit des Baues ohne Mühe zu erkennen ist.

Die Form des Thieres ist kurz gedrungen, denn der Körper ist kaum zwei und einhalb

Mal so lang als breit. Die auffallende Helle des ganzen Körpers, der kaum von einigen verstäubten Pigmentablagerungen gefärbt ist, verleiht ihm ein fast gallertartiges Aussehen, allein durch das Gefühl überzeugt man sich bald, dass der Körper trotzdem eine ziemlich derbe Consistenz besitzt. An den Körperseiten ragen die ansehnlichen Ruder weit vor, und deuten dem ohne Vergrösserungsglas das Thier Beschauenden die Segmentirung des Körpers an. Leicht entziehen sich die Elytren dem Blick, und werden wegen ihrer Durchsichtigkeit übersehen, selbst da wo sie in grösserer Zahl völlig ausgebildet vorhanden sind.

Die Zahl der Segmente bestimmte ich nach einem Thier, bei dem die Anwesenheit der Aftercirren eine unverstümmelte Länge anzeigte, auf 21, das Thier war 7^{mm} lang und 3^{mm} breit. Ein anderes Exemplar von gleicher Grösse hatte 15 ausgebildete Körperabschnitte, woran sich dann noch 7 in der Regeneration begriffen anschlossen (Taf. III. Fig. 7). Dass die Species eine grössere Länge erreichen kann, zeigte mir ein Thier, welches bei Fehlen des Körperendes 20 Segmente besass und eine Länge von 9^{mm}, eine Breite von 3,5^{mm} hatte. — Die Zahl der Elytrenpaare konnte ich durch directe Zählung bei keinem Exemplare bestimmen, da ich nie ein Thier mit allen Elytren gesehen habe. Da aber die Stellung der Elytren die gleiche ist wie bei allen Polynoinen, nämlich am 2., 4., 5., 7., 9. u. s. w. Segmente, wie man das an den sich neubildenden Elytren oder deren Trägern sehen kann, und ich bei dem unverletzten Thiere mit 21 Segmenten noch am 19. Segmente die Andeutung einer Rückenschuppe sah, so ergiebt sich daraus ihre Zahl als 10.

Der Kopflappen hat von oben gesehen ungefähr die Form eines Trapezes. Seine grösste Breite liegt am hinteren Rande, von da convergiren die Seitenränder gegeneinander; der vordere Rand, dessen Breite kaum grösser ist als die halbe Breite des hinteren Randes, ist in der Mitte seicht eingeschnitten, woher es kommt, dass die abgerundeten Vorderecken als schwache Vorsprünge erscheinen. Die obere Fläche des Kopflappen ist nur schwach gewölbt, glatt und farblos; stärkere Chitinablagerungen an bestimmten Stellen, wie bei der vorigen Art, habe ich nicht daran gesehen. Der Längsdurchmesser des Kopflappen bleibt nicht viel hinter seiner grössten Breitenausdehnung zurück. Contractionen können die Formen und Dimensionen etwas verändern.

Auf der hinteren Hälfte der Oberfläche des Kopflappen stehen 4 dunkle Augenflecke so im Trapez geordnet, dass die vorderen grösseren weiter von einander entfernt sind, als die nahe hinter ihnen stehenden kleineren. In den meisten Fällen schienen diese Augen nur kugelige Anhäufungen von Pigment zu sein, nur bei einem Thiere sah ich deutlich aus jedem der vorderen Augen einen nach seitwärts gewandten, stark convex gewölbten, hellen lichtbrechenden Körper hervorragen.

Der Kopflappen ist Träger von drei Fühlern und zwei Palpen (Taf III. Fig. 8). Die drei Fühler treten unter dem Vorderrande des Kopflappen heraus. Den unpaaren Fühler (*Tentaculum*, Kinb.) habe ich nie vollständig erhalten gesehen; er entspringt mit einem cylindrischen Basalstücke, welches über den medianen Einschnitt des vorderen Kopflappenrandes herausragt.

Nach allen analogen Bildungen schliesse ich, dass dieser unpaare nicht nur wie immer im Bau, sondern in diesem Falle auch an Länge den paarigen gleich gewesen sein wird. — Die paarigen seitlichen Fühler (*Antennae*, Kinb.) entspringen auf der Unterseite des Kopflappen, nahe hinter dessen Vorderrande neben dem Basalstücke des unpaaren Fühler; sie treten in der Richtung nach vorn und seitwärts heraus und ragen um die doppelte Länge des Kopflappen hervor. Ihre Basen sind vom Kopflappen verdeckt; der Fühler selbst ist ein cylindrischer, ungegliederter Fortsatz, der sich eine Strecke weit vor seinem Ende plötzlich verjüngt, um mit lang ausgezogener Spitze zu enden. Diese Spitze ist glatt, während der dickere cylindrische Theil des Fühlers durch den Besatz mit kleinen Stäbchen auf seiner Oberfläche rauh stachlig ist. Die Bildung, wie ich sie weiter unten von den Rückencirren beschrieben habe, dürfte auch wohl diesen Fühlern wie den noch zu nennenden Fühlercirren des ersten Segmentes zukommen.

Die Palpen (Taf. III. Fig. 8) sind zwei grosse Fortsätze, welche auf der unteren Fläche des Kopflappen unter dessen hinteren Ecken entspringen, gleich seitlich hervortreten, und ebensoweit als die seitlichen Fühler nach vorn hin vorragen. Es sind Anhänge, die von oben nach unten etwas plattgedrückt sind, ungefähr den Durchmesser der Fühler haben oder noch etwas übertreffen, und in gleicher Breite verharren, bis sie ungefähr im letzten Drittel sich rasch verschmälern und so zugespitzt enden. Sie zeichnen sich vor den Fühlern wesentlich durch den Mangel des Stäbchenbesatzes aus, ihre Oberfläche ist vielmehr glatt, oder doch nur von kurzen unregelmässig querlaufenden Furchen seicht eingeschnitten.

Auf der Unterseite des Kopflappen habe ich eine vorgezogene Spitze wie bei der vorigen Art nicht bemerkt.

Das erste Segment ist von oben her nicht, oder höchstens als schmaler Saum sichtbar; es unterscheidet sich von allen anderen Segmenten durch den Mangel eines Borsten enthaltenden Ruders. Dafür gehen jederseits zwei grosse Fühlercirren ab nach vorn und seitwärts gewendet. Der dorsale Fühlercirrus ist der grössere, er übertrifft den ventralen, allerdings nur wenig, an Länge; er ragt meist noch etwas weiter nach vorn als die seitlichen Fühler. Jeder Fühlercirrus hat ein cylindrisches, flach quergefurchtes Basalstück; darauf folgt, nach Art der Rückencirren, das cylindrische, mit Stäbchen rauh besetzte Mittelstück, und dann das an der Oberfläche glatte, stark verdünnte Endstück.

Von den Körperringen, welche nach dem ersten Segmente folgen, sind die nächsten etwas kürzer, als die entwickeltesten aus der Körpermitte, ihre Breite übertrifft dort um wenig mehr als das Doppelte die Länge; alle sind deutlich von einander getrennt. Bei den Thieren, welche ich sah, bestand das Endstück des Körpers stets aus weniger entwickelten Segmenten, und erschien als ein Anhang, der durch Neubildung entstanden, ein verlorengegangenes Stück ersetzen musste, fast immer scharf abgegrenzt von den vorhergehenden Körperringen (Taf. III. Fig. 7).

Die Rückenfläche der Segmente ist in der Mitte wenig convex gewölbt. Die Haut zeigt der Breite nach über das Segment laufende Furchen, welche parallel mit dem vorderen und hin-

teren Segmentrande ziehen. Die Grundfarbe ist ein mattes durchscheinendes Weiss mit geringem Glanze; in feinen Pünctchen und Stäubchen liegt darauf, unregelmässig vertheilt, ein dunkeles, meist violett scheinendes Pigment, welches an der hinteren Grenze des Segmentes nahe dem Seitenrande bisweilen als kleiner Fleck angehäuft ist.

Die Ruder sind grosse zweiästige Fortsätze, welche bei völliger Entwicklung in der Ausdehnung der ganzen Segmentalbreite gerade seitwärts vom Körper weggestreckt sind, und nur an den letzten Segmenten eine mehr nach hinten gewandte Richtung haben.

Das ungetheilt von der Seitenfläche des Segmentes abgehende Ruder spaltet sich gleich in einen oberen und einen unteren Ast. Der untere Ruderast ist der bei weitem grössere und erscheint als gerade Fortführung des ganzen Ruders, an dem der obere Ast dann nur als Anhang auftritt. Dieser untere Ast verjüngt sich allmählich gegen die Spitze, und endet mit einem oberen spitz kegelförmigen Endstück, unter dem, wie unter einer Lippe das Borstenbündel austritt. Der obere Ruderast erreicht kaum die Hälfte der Länge des unteren Astes, auf dessen Rückenfläche er sich als kleiner spitzer Kegel erhebt. Beide Äste enthalten eine Acicula, die je einem Borstenbündel im Innern des Astes als Stütznadel dient. Die Borsten des oberen Astes treten nicht in ein Bündel zusammengefasst hervor, sondern gleich mehr auseinander gespreitzt und vereinzelt. Es sind starre helle ungegliederte Nadeln, deren freies Ende sich plötzlich zuspitzt, dabei gebogen ist und in dieser 0,17^{mm} langen Ausdehnung auf der einen Seite eine Reihe von weit getrennten breiten Zähnen trägt, deren ich bis 10 zählte (Taf. III. Fig. 12). Die Richtung dieser Borsten ist meist stark nach aufwärts gewandt. Das Borstenbündel, welches an der Spitze des unteren Ruderastes als ein gemeinsames austritt, ist in der gleichen Richtung wie das Ruder seitlich fortgestreckt, ohne dass seine Borsten viel auseinanderwichen. Die einzelnen Borsten sind ungegliedert, sie laufen in ein fast messerartiges, 0,194^{mm} langes Endstück aus, das ohne Einlenkung fest mit dem Wurzelstücke der Borste verbunden ist. Vor dem Ansatz dieses messerförmigen Endtheiles trägt die Borste einen einzelnen stärkeren Dorn. Das Ende selbst läuft in eine schwach hakenförmig gekrümmte Spitze aus; seine Schneide ist in feine breite Zähne zerschlitzt (Taf. III. Fig. 13).

Auf der Grenze zwischen Segment und Ruderbasis erhebt sich von der Rückenfläche je nach dem Segmente der Rückencirrus oder die Elytre.

Der Träger der Elytre ist ein ansehnlicher Kegel mit abgestutzter Endfläche, auf welcher die Rückenschuppe befestigt ist; seine Länge übertrifft meist die des oberen Ruderastes, der daher bei der Betrachtung von oben von ihm verdeckt wird. Seine Richtung geht schräg nach oben. Die Oberfläche ist mit Ausnahme von kurzen queren Runzeln oder Furchen, die aber vielleicht nur durch Contraction entstehen, völlig glatt. An einigen Stellen sieht man auf ihr Rosetten von langen Flimmerhaaren, welche die Ausmündung des Segmentalorganes anzeigen, und auf die ich zurückkommen werde.

Die Elytre selbst ist eine kreisrunde oder ovale platte Scheibe, äusserst dünn, farblos

und so glassartig durchsichtig, dass alle Theile, über welchen sie liegt, deutlich durchscheinen. Ihre Anheftungsstelle auf dem Elytrenträger liegt im Centrum der Scheibe, und sieht man von oben darauf, so erscheint einem beim ersten Anblick die Verbindungsfläche als kreisförmige Öffnung. Die grössten Elytren, für welche das eben Gesagte gilt und die ich als völlig ausgewachsen ansehe, hatten einen Flächendurchmesser von 1^{mm}; sie deckten der Länge nach drei Segmente, lateralwärts die Ruder, doch ragten die Spitzen der Borsten und der grössere Theil der Rückencirren darunter hervor, medianwärts reichten sie theilweise bis auf die Mittellinie des Rücken; und da wo alle Elytren vorhanden sind, wird der Rücken wohl völlig, oder doch nur mit Ausnahme eines ganz unbedeutenden Mittelstreifen gedeckt sein, und die Elytren selbst werden dann dachziegelförmig übereinander greifen.

Die sonst glatte Oberfläche ist mit kleinen, meistens trüb weisslich aussehenden Knötchen in scheinbar regelloser Vertheilung besetzt. — Jede einzelne Elytre ist als eine flächenhaft ausgebreitete Hautduplicatur anzusehen, bestehend aus einem oberen und unteren scheibenförmigen Blatte, die an den Rändern der Schuppe zusammenhängen und an ihren einander zugewandten Flächen durch einen nur sehr geringen Zwischenraum von einander getrennt sind. Untersucht man unter dem Mikroskope die Rückenschuppe in der Weise, dass man allmählich mit der Focaleinstellung durch deren ganze Dicke hindurchgeht, so findet man auf den einander zugewandten Flächen der beiden Blätter die Zeichnung einer regelmässig polygonalen Feldereintheilung, ein Bild wie man es häufig unter den Cuticularbildungen des Chitingewebes findet, und als subcuticulare Zellenlage, oder die Abdrücke solcher Zellen deutet. Diese einzelnen von scharfen Linien begrenzten, meist fünf- oder sechseckigen kleinen Felder hatten einen grössten Durchmesser von 0,037^{mm}; ob sie nun Zellen oder nur Zellabdrücke waren, konnte ich nicht bestimmen, da ich aber nie in dem Raume eines Feldes einen Zellenkern wahrnahm, so ist es mir wahrscheinlich, dass diese Zeichnung nur als Abdruck einer Zellenlage sich erhalten hat, deren Ausscheidungsproduct das Blatt der Rückenschuppe war. — Kam ich mit der Focaleinstellung des Mikroskopes von oben her unter diese gefelderte Zeichnung, so tauchten im Gesichtsfelde kleine Pünctchen auf, welche eine regelmässige Anordnung zu haben schienen, da sie meist auf kleineren runden Flächen in Reihen hintereinander geordnet standen, welche wie von einem centralen Puncte radienartig nach allen Seiten hin ausstrahlten. Eine von solchen Punctreihen gezeichnete Fläche grenzte dann mit ihrer Peripherie an eine ganz gleich gezeichnete Nachbarstelle (Taf. IV. Fig. 2). Senkte man den Focus des Mikroskopes, so verschwanden diese Punctreihen alsbald, und es trat dafür die Felderung auf der Innenfläche des unteren Elytrenblattes hervor. Ich kann von diesem Bilde der Punctreihen keine sichere Deutung geben, es hat mir scheinen wollen, als seien es ganz kurze Fädchen, welche durch den winzigen Binnenraum der Elytre hindurch von deren unteren Platte zur oberen gingen. Vielleicht füllt ein derartiges Gewebe den Raum zwischen beiden Platten aus. — Zwischen den beiden Platten der Elytre findet nun ausserdem die Verbreitung und Endigung eines Nerven statt. Sieht man von oben her durch die helle Rückenschuppe auf die Endfläche

ihres Trägers, so findet man gerade in deren Mitte den Austritt eines Nervenastes, der bis dahin in der Axe des Trägers der Elytre verläuft. Unmittelbar an der Anheftungsstelle der Elytre an diesem Träger erfolgt eine Verästelung dieses Stammes, dessen Querschnitt hier am Eintritt in die Elytre eine Breite von 0,0185^{mm} hat. Die ersten Äste, in die sich der eintretende Nerv auflöst, sind noch so stark, dass sie zwei Contouren erkennen lassen; es erfolgt aber fast gleich nach ihrem Abgange eine sich mehrfach wiederholende dichotomische Theilung, woraus Nervenfäden von der Feinheit hervorgehen, dass man sie nur als einfache Linien verfolgen kann (Taf. IV. Fig. 2). Auf diese Weise verbreitet sich der Nerv mit seinen terminalen Verzweigungen über eine grosse Fläche, und geht man nun diesen letzten feinen Endzweigen nach, so sieht man den einzelnen an einen der Knöpfe treten, mit denen die Oberfläche der Elytre besetzt ist, und dort endigen. Von diesen Knöpfen, in denen also der Sitz einer Nervenendigung ist, ist eine ziemlich grosse Anzahl über die Oberfläche der Rückenschuppe regellos vertheilt, am zahlreichsten finden sie sich aber immer am Rande der Schuppe. Die bei weitem grösste Zahl von ihnen ist eine sehr kleine knopfförmige, oder am Ende keulenförmig verdickte Hervortreibung auf der Oberfläche des oberen Blattes der Elytre, deren durchschnittliche Höhe nur 0,007^{mm} beträgt; im Innern enthalten sie eine winzige Höhlung, bis in welche hinein man den Nerv bisweilen verfolgen kann, ohne hier eine besondere Endigungsweise wahrzunehmen. Neben diesen zahlreichen kleinen Knöpfen kommen nun auf jeder Elytre meistens am Rande oder in dessen unmittelbarer Nähe noch einige wenige, nach meiner Zählung bis vier Anhänge vor, deren Höhe ich auf 0,074^{mm} bestimmte (Taf. IV. Fig. 1. 2). Diese Gebilde haben eine Glockenform, und sind ebenfalls nur eine in dieser Gestalt vorgetriebene Ausstülpung der oberen Platte der Elytre; auf dem Scheitel der Glocke erhebt sich bisweilen noch ein kleiner Aufsatz völlig den kleinen Knöpfen auf der Fläche der Elytre gleich. Diese glockenförmigen Knöpfe sind hohl, und enthalten in ihrem Innern eine feinkörnige gelbliche Masse; bis in diese hinein konnte ich die äusserst feine Nervenfaser verfolgen, dann verlor sie sich in der körnigen Inhaltsmasse. Zwischen den kleinen Knöpfen und den glockenförmigen kommen Übergänge vor; glockenförmige, die kaum ein Drittel der Höhe der grossen, sonst aber den gleichen Inhalt wie jene besitzen, und kleine, welche doppelt so gross als die gewöhnliche Form, und an der Basis wie am Ende kugelig angeschwollen sind. Vereinzelt habe ich auch beobachtet, dass kleine Knöpfchen nicht über das Niveau der oberen Elytrenfläche hervorragten, sondern im Innern unter der oberen Platte der Elytre zu liegen schienen. — Diese eigenthümliche Art der Nervenendigung scheint sich bei den Elytren aller schuppentragenden Anneliden zu wiederholen, und die mannichfach geformten Anhänge der Elytren, wie sie als Fransen, Knöpfe, Kegelchen etc. theils auf der Fläche, theils am Rande auftreten, haben wahrscheinlich stets die gleiche Bedeutung für die Endigung von Nervenästen wie hier.

Da die Elytren so äusserst leicht verloren gehen, aber wie es scheint, auch ebenso rasch ersetzt werden, so beobachtet man oft solche, die in der Neubildung mehr oder weniger weit vorgerückt sind. Der Elytrenträger, welcher seine Elytre verloren hat, erscheint meist stark

quergerunzelt; die Endfläche, auf welcher die Elytre befestigt war, ist nun an den Rändern gewulstet, und im Centrum tief eingezogen, als ob dort ein Canal ins Innere führe. In den jüngsten Entwicklungszuständen der neu sich bildenden Elytre, welche mir vorgekommen sind, erschien diese wie ein kleines, dickes Blatt, das als unmittelbare Fortsetzung der Wand des Elytrenträgers auf diesen aufsass und aussah, als ob es in der Weise entstanden sei, dass die cylindrische Wand des Elytrenträger an der Endfläche von den Seiten her plötzlich zur platten Scheibe zusammengepresst und nun blattförmig ausgewachsen sei. Dieses kleine, anfangs dicke, opak und wenig durchsichtige Blatt legt sich gleich anfangs horizontal, dehnt sich dabei aber nur medianwärts gegen das Segment hin aus (Taf. III. Fig. 9). Bei fortschreitendem Wachsthum und dabei eintretender grösserer Flächenausdehnung erweitern sich dann die beiden Platten der Elytre nach allen Seiten, bis sie die kreisförmige oder ovale Scheibe bilden, in deren Centrum ungefähr die Anheftungsstelle am Träger liegt. Jüngere Elytren in dem Stadium, dass schon deutlich die runde Scheibenform heraustrat, hatten eine trüb weissliche mit dichten Granulationen besetzte Oberfläche. Es ergab sich, dass diese Granulationen die ersten Anlagen der Knöpfe waren, in denen die Nerven endigen; breitet sich die Rückenschuppe mit fortschreitendem Wachsthum der Fläche nach aus, so rücken die hier dicht stehenden kleinen Erhebungen weiter auseinander, gleichzeitig mit der flächenhaften Ausbreitung wird die Elytre dünner, und zuletzt stehen dieselben Körperchen, die der opaken Scheibe das körnige Ansehen verleihen, auf der glashellen Fläche in weiten Zwischenräumen voneinander getrennt. Leider habe ich versäumt, die histologische Entwicklung der die Schuppe zusammensetzenden Theile zu verfolgen, und damit über das Wesen der zellenartigen Zeichnung auf der Innenfläche der Schuppenblätter, sowie über die Regeneration der Nerven Aufklärung zu geben.

Die alternirend mit den Elytren auftretenden Rückencirren sind schlanke Fortsätze, welche doppelt so lang als die Segmente breit sind; bei der gewöhnlichen Haltung sind sie gerade seitwärts fortgestreckt (Taf. III. Fig. 8). Mit den Elytren haben sie die gleiche Hinfälligkeit und rasche Neubildung gemein. — Der Rückencirrus besteht aus einem grossen Basalstücke und dem eigentlichen Körper des Cirrus. Das Basalstück, das Analogon des Elytrenträgers, entspringt auf der Grenze von Segment und Ruderbasis, hat ungefähr die Länge des oberen Ruderastes, und ist ein cylindrischer Fortsatz, der durch oft tiefe Querfurchen unregelmäseig eingeschnürt ist. Er trägt den eigentlichen Rückencirrus, der, wenn schon ungegliedert, doch zwei verschieden gestaltete Abschnitte erkennen lässt: das cylindrische oder auch wohl in seiner Mitte etwas dünnere Anfangsstück mit einer von kleinen Stäbchen rauh besetzten Oberfläche, und das völlig glatte plötzlich zu einer langen Spitze dünn ausgezogene Endstück. Dieser Theil, welcher also die Rückenschuppe repräsentirt, gestattet wegen seiner Durchsichtigkeit eine genauere Untersuchung. In der Längsaxe des durch den Stäbchenbesatz rauhen Theiles sieht man einen cylindrischen Strang verlaufen, der aus der Mitte des basalen Stückes in ihn hinübertritt und offenbar ein Nervenast ist. Auf der lateralen Grenze dieses rauhen Stückes schwillt der Strang

plötzlich kolbig an, und ist hier durch Auflagerung eines feinkörnigen Pigmentes dunkel gefärbt. Nach dieser Anschwellung verschmälert er sich plötzlich und tritt als das dünne Endstück des Rückencirrus hervor. Nach den Bildern, die ich gesehen habe, muss ich vermuthen, das der Nerv hier im Endstücke des Rückencirrus ohne Hülle frei zu Tage tritt, denn die Wand des rauhen Anfangstückes, welche bis zur Anschwellung des Nerven diesen wie eine Scheide umgeben hatte, schien hier plötzlich wie mit einem scharfen Rande zu enden, und den bis dahin eingeschlossenen Nerven frei austreten zu lassen. Bei den Kopffühlern von *Nereis* hat zuerst Keferstein[1]) eine ganz ähnliche Bildung beschrieben, doch ist die Nervenmasse, welche dort auch central verläuft, bei ihrem Austritte am Ende des Fühlers noch von einer feinen Haut bekleidet, welche nur an einzelnen Stellen, wo diese Hülle durchlöchert ist, frei zu Tage tritt. Ich habe bei den Cirren dieser *Polynoe* eine solche umhüllende feine Haut, die man als Fortsetzung der Wand des Cirrus ansehen kann, nicht gesehen, und muss daher glauben, dass die Nervenmasse hier frei zu Tage liegt. — Bei der nahen Verwandtschaft, in der doch offenbar Rückencirren und Elytren zu einander stehen, musste man erwarten, dass die Stäbchen, welche die Oberfläche des Anfangstheiles vom Rückencirrus besetzen, analoge Bildungen, wie die Knöpfchen auf den Elytren, und für die Endigung von Nerven besonders geeignete Vorkehrungen seien. In diesem Sinne waren sie auch von Keferstein[2]) und Claparède[3]) bereits gedeutet. Allein meine Bemühungen in dieser Richtung ergaben mir hier nicht mit Sicherheit ein bestätigendes Resultat. Die Stäbchen haben eine Länge von 0,018^{mm}, sind cylindrisch, oft aber an der Spitze zu einer kleinen knopfförmigen Verdickung angeschwollen; auch hier, wie bei der vorigen Species, vermisste ich auf der Spitze das Büschel von Haaren, welche Keferstein und Claparède bei ihrer Species fanden. Ich kann in diesem Stäbchenbesatz nichts anderes sehen, als das, wofür Grube[4]), der ihm wohl zuerst bei *Polynoe squamata* Aufmerksamkeit schenkte, ihn ausgab; die Stäbchen sind Verlängerungen der allgemeinen chitinösen Körperbedeckung. Einen Zusammenhang zwischen ihnen und dem central im Cirrus verlaufenden Nerven nachzuweisen, etwa in der Weise, dass von der Oberfläche des letzteren Nervenfäden in die Stäbchen hineinträten, ist mir am lebenden Thiere nicht gelungen. Ich habe dann noch den Versuch gemacht, an Glycerinpräparaten die Angaben der beiden genannten Naturforscher zu bestätigen; allein was ich sah, beschränkte sich darauf, dass allerdings in der Axe des einzelnen Stäbchen ein äusserst zarter Strang einer feinkörnigen Masse verläuft; ich konnte aber nicht erkennen, dass diese mit dem centralen Nerven zusammenhängt, sondern sie schien mir nur eine Fortsetzung der Subcuticularschicht zu sein, welche wie unter allen Chitinhäuten so auch hier unter dem Chitingewebe der Körperwand liegt. So geeignet nun also auch diese Stäbchen für eine Nervenendigung zu sein scheinen, und so annehmbar eine solche Ver-

1) Keferstein, Untersuchungen. a. a. O. pg. 99. Taf. VIII. Fig. 11, 12.
2) Keferstein, a. a. O. pg. 99. Taf. IX. Fig. 30, 31.
3) Claparède, a a. O. pg. 60.
4) Grube, Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer. a. a. O. pg. 60.

muthung noch durch das Verhalten der offenbar ähnlich gebauten Knöpfe auf den Elytren gemacht wird; so wage ich doch nicht, mich ohne weiteres der Auffassung anzuschliessen, wonach man in den Stäbchen die Apparate einer Sinneswahrnehmung sehen kann, und muss dies wenigstens so lange in Zweifel ziehen, bis neue Untersuchungen einen abschliessenden Entscheid bringen. — In der gleichen Weise, wie hier der Rückencirrus geschildert ist, sind auch die schon beschriebenen Fühler und Fühlercirren gebaut, in deren Längsaxe ebenfalls ein Nervenast verläuft. Anders verhalten sich die Palpen, und die gleich zu erwähnenden Bauch- und Aftercirren.

Die Rückencirren werden sehr leicht abgestossen, und es erfolgt dann die Trennung vom Körper da, wo sie auf dem Basalstücke aufsitzen. Dieses habe ich nie verloren gehen sehen. Ist der Rückencirrus abgefallen, so ragt über die Endfläche des Basalstückes aus deren Centrum ein fast kugeliger Vorsprung von hellem Aussehen hervor: das ist das abgerissene Ende der centralen Nervenmasse, die aus der Bruchfläche in dieser Form gleichsam hervorquillt. Die Regeneration sah ich nun in der Weise vorgehen, dass auf dem Basalstücke zunächst ein gleich dicker kugeliger Endknopf hervorgewachsen war, auf dessen Scheitel ein kleines zugespitztes Körperchen stand. Das ist das Anfangsstadium des neu sich bildenden Rückencirrus; der weitere von mir beobachtete Vorgang bestand darin, dass die kugelige Form zu einer cylindrischen mit verjüngter Endspitze umgewandelt wurde. Die Oberfläche war, wenn der junge Rückencirrus bereits länger als das Basalstück war, noch immer gleichmässig glatt, im Innern scheinbar eine homogene Masse. Danach darf man erwarten, dass die Differenzirung in einen stachlig rauhen und glatten zugespitzten Endtheil den Schluss des Entwicklungsvorganges bildet.

Der Bauchcirrus entspringt auf der Bauchfläche des unteren Ruderastes eines jeden Segmentes, ein wenig über die Mitte des Astes gegen die Spitze zu hinausgerückt; es ist ein ungegliederter, bis zur Spitze gleichmässig verjüngter kegelförmiger Fortsatz, der ohne Basalstück unmittelbar vom Ruderaste abgeht und wenig über seine Spitze vorragt. Nur der Bauchcirrus des zweiten Segmentes macht davon eine Ausnahme, indem er grösser ist als alle anderen und ein Stück weit über das Ruder vorragt. In seinem Innern habe ich keinen central verlaufenden Nerven bemerkt; an den Glycerinpräparaten sehe ich in der Axe das Lumen ausfüllend und fast bis zur Spitze reichend, eine feinkörnige Masse, die unmittelbar unter der hellen Chitinmembran liegende Subcuticularschicht. Die Oberfläche der Bauchcirren ist glatt.

Dergestalt waren die Ruder an allen Segmenten mit Ausnahme des ersten die Fühlercirren tragenden und des letzten ruderlosen Aftersegmentes ausgerüstet. Bei dem in vollständiger Länge erhaltenen Thiere waren die letzten Segmente kleiner und dem entsprechend die Ruderanhänge zum Theil unentwickelter, zum Theil in den ersten Stadien der Entwicklung.

Das Aftersegment (Taf. III. Fig. 9) war so lang als die beiden vorhergehenden zusammengenommen, ruder- und borstenlos, trug dafür auf seiner Endfläche zwei grosse Aftercirren, Fortsätze, die länger waren als die Gesammtlänge der letzten fünf Segmente. Sie waren von oben nach unten etwas abgeplattet; entsprangen mit schmaler Anheftung, verbreiterten

sich dann in der Mitte ihrer Länge fast um das Doppelte, um mit zugespitztem Ende auszulaufen.

Die Mundöffnung liegt auf der Bauchfläche hinter dem Kopflappen, umgeben vom ersten und zweiten Segmente. Sie führt in einen geräumigen Rüssel, der mehr oder weniger stark geschlängelt bis ins Ende des vierten Segmentes reicht. Seine Wandung ist dünn, in Längsfalten gelegt und trägt, wie das an den in Glycerin aufbewahrten Thieren besonders deutlich hervortritt, auf seiner Innenfläche eine Chitinauskleidung, die eine Sculptur von parallel der Länge nach verlaufenden Furchen trägt. Diese Chitinauskleidung ist die unmittelbare Fortsetzung der Körperbedeckung, und bildet, wenn der Rüssel zum Frass ausgeworfen wird, dessen äussere Oberfläche.

Auf der hinteren Grenze des vierten Segmentes beginnt der bis ins zehnte Segment reichende Magen, dessen Totallänge 2^{mm} betrug (Taf. III. Fig. 5). Es ist ein derber im allgemeinen birnförmiger Körper von hellgelber, durchscheinend glänzender Färbung; dessen äussere Oberfläche mit Ausnahme des vordersten Theiles von feinen in gleichen Abständen ringsum laufenden Linien so gezeichnet ist, dass Bänder von $0{,}06^{mm}$ Breite umhergelegt zu sein scheinen. Ich halte diese Zeichnung für den Ausdruck einer starken Ringmusculatur, welche hier aussen auf der dicken Wand des Magens liegt. Der grösste quere Durchmesser des birnförmigen Magens liegt hinter dem nach vorn gerichteten Ende, von da verjüngt er sich stark nach hinten; die Dicke des vorderen Theiles scheint nach Contractionszuständen zu wechseln, bisweilen ist sie so bedeutend, dass die Körperoberfläche des Thieres dadurch buckelförmig ausgedehnt wird. Der vordere Eingang in den Magen ist von einem Kranze niederer abgestumpfter Papillen umgeben. Gleich hinter ihm stehen im Innern des Magens zwei Kieferpaare, die bei vorgestülptem Rüssel zwischen dem nun die vordere Spitze des Verdauungstractus bildenden Papillenkranze hervortreten.

Auf jeder Seite des Magens liegen zwei verschieden geformte Kiefer übereinander (Taf. III. Fig. 10, 11). Im Ruhezustande sind selbst die Spitzen der Kiefer in taschenförmige Vertiefungen der Magenwand zurückgezogen, sodass die Kieferpaare beider Seiten dann mit ihren Spitzen weiter voneinander abstehen als mit ihren Wurzelstücken; bei den Bewegungen werden vermuthlich beide Kieferpaare zugleich gegen die Medianebene des Körpers und gegeneinander gezogen, indem sie sich in einer horizontalen Ebene bewegen, und treten debei aus den Taschen hervor, um ineinander zu greifen. Nun liegen aber auf jeder Seite die Kiefer so übereinander, dass diejenige Form, welche auf der rechten Seite zunächst der Rückenfläche sich befindet, auf der linken Seite der Bauchfläche zunächst liegt; werden die Kieferpaare also einander genähert, so berühren sich auf der Rückenseite wie auf der Bauchseite aber unmittelbar übereinander die Spitzen zweier ungleich gebauten Kiefer. Die grösste Länge aller Kiefer beträgt $0{,}5^{mm}$; alle sind es hohle zahnartige Gebilde, welche von hellgelben durchsichtigen Chitinplatten zusammengefügt sind. Diese Platten sind im Wurzeltheile, wo sie den Eingang in die Höhlung des Kiefers umgeben, am dünnsten, und zeigen hier eine concentrische Streifung, vielleicht eine Andeutung ihrer Schichtenbil-

dung; die Spitze der Kiefer ist bräunlich und scheint aus einer dickeren, soliden Chitinmasse zu bestehen. Die Musculatur, welche die Kiefer bewegt, habe ich in ihrer Anordnung nicht erkennen können; es scheint, als ob auch in den Hohlraum der Kiefer hinein das Muskelgewebe sich fortsetzt und an deren inneren Wandfläche zum Theil inserirt. — Der Kiefer, welcher auf der linken Seite der Magenwand — rechts im mikroskopischen Bilde (Taf. III. Fig. 11) — der Rückenfläche zunächst liegt, ist ein aus zwei ungleich grossen Stücken zusammengesetztes Gebilde, welches nur in seinem vorderen Drittel eine rings begrenzte Höhlung hat, indem das kleinere Stück, welches diesen Hohlraum im vorderen Theile nach aussen hin begrenzt, im hinteren Theile des Kiefers fehlt, und der Kiefer hier also nur eine kahnförmige, von den Wänden des grösseren Stückes begrenzte, lateralwärts aber ungedeckte Höhlung hat. Dies kleinere Kieferstück, welches also die allseitige Begrenzung der Kieferhöhlung so vervollständigt, dass nur von hinten her ein Zugang zu ihr frei bleibt, gleicht dem stark gewölbten Oberkiefer eines Vogelschnabels, mit dem es die scharfe Zuspitzung und eine hier nach aussen sehende Firste theilt; an seinem hinteren Theile kommt aber ein Ansatzstück hinzu, welches plattenförmig lateralwärts ausgezogen ist, und wie ein zur Muskelinsertion dienender Fortsatz aussieht. Das grössere medianwärts gerichtete Stück stösst mit den Rändern des schnabelartigen, in einer nach oben und unten gewandten Firste zusammen; es ist fast wie ein die Form des ganzen Vogelschnabels ergänzender Unterkiefer gebaut, nur dass es bedeutend weiter als das kleinere Stück nach hinten reicht und von der Sitze her zu einer etwas concaven, nach hinten mit der Dicke des Kiefers an Breite zunehmenden Fläche, einer Kaufläche, wie man sie nennen könnte, abgeplattet ist, die von allen Seiten mit scharfen Kanten von den Wänden dieses Stückes begrenzt ist. Diese Kaufläche ist in der Ruhelage der Kiefer mit ihrem unteren Theile der Medianlinie mehr genähert als unter der Spitze des Kiefers, daher von hinten nach aussen und vorn geneigt; sie nimmt fast die vorderen zwei Drittel des Kiefers ein, während im letzten Drittel die Kieferwand in der Weise gerade nach hinten fortgeführt ist, dass sie eine medianwärts stark convex gebogene Platte bildet, die eine tiefe, lateralwärts offene Rinne von drei Seiten her umfasst. — Diesem Kiefer gegenüber, auf der rechten Seite näher der Rückenfläche, auf der linken näher der Bauchfläche, steht die zweite Kieferform (Taf. III. Fig. 10). Es ist das ein in der ganzen Längsausdehnung hohler, gegen die Medianebene sanft gebogener Körper, dem die Form einer dreiseitigen Pyramide zu Grunde liegt. Die eine der drei Flächen liegt dem schnabelförmigen Kiefer an, die ihr gegenüberstehende Kante sieht daher links im Thiere nach unten, rechts nach oben; die gegen die Medianebene gewandte Fläche ist nach hinten etwas verlängert und gerundet erweitert. An der Basis der Pyramide ist der Eingang in den Hohlraum dieses Kiefers.

Die Abbildung, welche ich von dem Chitingerüste der Magenbewaffnung gegeben habe, möge die Lücken, welche in der Beschreibung geblieben sind, ergänzen, und eine Vorstellung von der Form wie der Stellung der Kiefer gegeneinander geben.

An den Magen schliesst sich der Darm, von dessen Anfangstheile ich bemerken will,

dass er nicht gleich zu den sackförmigen, die Breite des Segmentes einnehmenden Darmtaschen erweitert, sondern anfangs nur mässig eingeschnürt ist; in einem Falle schlug er sich sogar als leerer, zusammengefallener Schlauch mit einer Umbiegung ein kurzes Stück weit am Magen nach vorn. Weiterhin in den Segmenten waren die Darmaussackungen vorhanden, wie ich sie von der vorhergehenden Species beschrieben habe. Im Endtheil des Körpers war der Darm wieder ein einfacher cylindrischer Schlauch ohne Taschen und Einschnürungen.

Mir drängte sich auch hier die Frage auf, ob vielleicht die Darmaussackungen, wie sie bei den Aphroditeen vorkommen, mit Contractionszuständen des Darmes schwinden oder doch bedeutend verkleinert werden können; die bei *Chrysopetalum* gemachten Beobachtungen schienen dafür zu sprechen.

Die Organe, welche der geschlechtlichen Thätigkeit dienen, zu erforschen, wurde mir bei dieser Species durch die Durchsichtigkeit der Körperwandungen wesentlich erleichtert. Ich fand Thiere mit und ohne Geschlechtsproducte in der Leibeshöhle, leider aber nur Weibchen; da, wo die Eier fehlten oder in den ersten Entwicklungsstadien waren, konnte ich ohne Mühe die Segmentalorgane beobachten, die bei völliger Reife der Eimassen von diesen verdeckt werden.

S e g m e n t a l o r g a n e habe ich vom zweiten Segmente an in allen völlig ausgebildeten Segmenten gesehen. Ihre Lage haben sie im Hohlraume des Elytrenträgers und des Basalstückes des Rückencirrus, und ragen von da in den Segmentalraum unter die Haut der Rückenfläche hinein. Der wesentlichste und grösste Theil des Segmentalorganes (Taf. IV. Fig. 3) ist ein fast die ganze Höhlung des Elytrenträgers oder Basalstückes des Rückencirrus einnehmender Sack, dessen Wand in sehr unregelmässiger Weise zu halbkugeliggeformten Ausbuchtungen vorgewölbt ist. Ich maass als grösste Längsausdehnung dieses Sackes 0,55^{mm} bei einem Dickendurchmesser von 0,3^{mm}. Dieser Sack setzt sich in den Raum des Segmentes hinein mit einer cylindrisch ausgezogenen Verdünnung, dem Halse des Segmentalorganes, fort, und auf dem Ende dieses Halses, der unter der Rückenwand des Körpers liegt, steht umgeben von einem etwas aufgewulsteten Rande die i n n e r e Ö f f n u n g des Segmentalorganes, an dessen Eingange hier ein Kranz von kurzen Wimperhaaren in lebhaft rädernder Bewegung ist. Der Durchmesser dieser inneren Öffnung betrug in einem Falle 0,027^{mm}, in einem andern 0,11^{mm}, Unterschiede, welche vielleicht auf Rechnung eines wechselnden Contractionszustandes zu schieben sind; die Dicke der die Öffnung umgebenden etwas wulstigen Wand war in dem ersten Falle 0,108^{mm}. Durch diese innere Öffnung und den Hals gelangt man in das Innere des Sackes; von da nach aussen führen mehrere Wege. Ich habe bereits erwähnt, dass auf der Oberfläche des Elytrenträgers Wimperrosetten in verschiedener Anordnung vertheilt seien, das gleiche gilt vom Basalstücke des Rückencirrus. Diese Wimperrosetten stehen um kreisförmige Öffnungen, die ä u s s e r e n M ü n d u n g e n des Segmentalorganes; denn cylindrische Röhren gehen von der Oberfläche des Sackes ab zur Wand des sie bergenden Gliedes, durchbohren diese und münden dann an den mit den Wimperrosetten ausgezeichneten Öffnungen. Ich habe bis zu sechs solcher äusserer Mündungen des Segmentalorganes

an einem Elytrenträger gesehen. Der quere Durchmesser dieser Öffnungen betrug 0,027^{mm}. Die Wimperrosette, welche ihren Umfang säumt, und am leichtesten zur Auffindung leitet, ist ein Kranz von sehr langen, einzeilig stehenden Cilien, die sehr lebhafte Schwingungen machen; die Grösse von 0,0216^{mm}, welche ich für die Länge der Cilien einer Rosette bestimmte, wird oft noch beträchtlich von ihnen überschritten. Als Eigenthümlichkeit betrachtete ich, dass an einigen dieser langen Cilien ungefähr in deren Mitte eine kleine hellaussehende Verdickung sass.

Die Wand des Segmentalorganes ist ziemlich dick, zumal im Halse; in den vorderen Körperringen war sie meist hell und farblos, in den hinteren bekommt sie dagegen im Sacke selbst eine gelbe Pigmentirung, indem hier auf ihrer Innenfläche so gefärbte Kugeln einer körnigen Masse von 0,0216^{mm} Durchmesser aufgelagert sind; die Wand des Halses wie der Ausführungsgänge war auch hier farblos und hell. Eine wichtige Erscheinung beobachtete ich an dem Sacke, das ist seine Contractilität, welche vielleicht durch Elemente musculöser Natur, die der Wand eingebettet sind, veranlasst wird. Ich beobachtete zu wiederholten Malen, während das ganze Ruder bewegungslos dalag, dass die Wand des Segmentalorganes sich langsam von der Körperwand entfernte, und der ganze Sack sich allmählich zusammenzog. Ob solche Veränderungen auch am Halse und an den Ausführungsgängen stattfinden, konnte ich durch directe Beobachtung nicht entscheiden, mir schien dafür zu sprechen der schon erwähnte Grössenunterschied der inneren Mündung des Segmentalorganes, und die einmal gemachte Wahrnehmung, dass eine äussere Mündung, wie auf einem kurzen Cylinder, etwas über die Oberfläche des Elytrenträgers vorgetrieben war. — In einem Falle bestand der Inhalt der Segmentalorgane aus blasenähnlichen Körpern von 0,012—0,024^{mm} Grösse, die fettartige Körnchen enthielten; sie bildeten an der Innenfläche des Sackes eine ungleichmässig vertheilte Masse, die bei auffallendem Lichte weiss aussah. Dieselbe Masse lag im zweiten Segmente vor der inneren Öffnung des Segmentalorganes, von deren Cilien hin und hergeworfen; an einer anderen Stelle sah ich denselben Stoff zur äusseren Öffnung hinaustreten. Über die Bedeutung dieser Masse weiss ich nichts anzugeben, vielleicht war es ein im Zerfall begriffenes Gewebe, denn das Thier, welches fast alle Elytren und Cirren verloren hatte, war offenbar im Absterben.

Bei einem Weibchen fand ich vom zehnten Segmente an alle Ruder der folgenden völlig entwickelten Körperringe bis gegen die Spitze von Eiern angefüllt, die dicht gedrängt gegeneinander gepackt eine Masse bildeten, neben welcher kein anderes Organ zu erkennen war. Aus dem dunklen Dotter dieser Eier war meistens nicht einmal das Keimbläschen herauszufinden. Dasselbe Thier zeigte in den sechs vorhergehenden Segmenten dieselben Geschlechtsproducte auf einer früheren Entwicklungsstufe und am ursprünglichen Bildungsorte. In diesen Segmenten lag im Binnenraume vor dem Eingange in die Ruderhöhlung unmittelbar auf der inneren Oberfläche der Bauchwand ein dünnhäutiger Sack, dessen Innenwand mit Eiern besetzt war. Diese Eier waren offenbar noch von der Reife entfernt; sie lagen nicht so gedrängt nebeneinander, dass sie sich gegenseitig abplatteten, sondern waren runde, etwas scheibenförmige Körper; ihr Aussehen

war hell und farblos; ein grosses Keimbläschen, in dessen Mitte ein deutlicher Keimfleck lag, wurde von einem hellen Dotterhofe umgeben, dadurch wesentlich von den reifen Eiern abweichend, da bei allen Annelideneiern, die ich im Zustande völliger Reife gesehen habe, von einem Keimflecke nichts zu sehen war, oft selbst, wie auch hier, das Keimbläschen vom Dotter verdeckt wurde. Die Bildungsstätte der Eier ist hier also deutlich der Binnenraum dieses dünnhäutigen auf der Bauchfläche gelegenen Sackes. Dass dieser mit dem Segmentalorgane in keinem Zusammenhang steht, und letzteres also mit der Bildung der Geschlechtsproducte nichts zu thun hat, war gerade in diesen Segmenten klar zu sehen, denn unter der Rückenfläche des Ruders lag leer das Segmentalorgan deutlich getrennt von dem Eisacke auf der Bauchfläche. Wenn aber vom zehnten Segmente an die reifen Eier in der Höhlung des Ruders zusammengepackt lagen, so zweifle ich nicht, dass sie hier bereits vom Segmentalorgane aufgenommen waren und in dessen Innerem lagen, und dass die Wände des Organes selbst durch die von der Anhäufung der Eier veranlasste starke Ausdehnung an die Wände des Ruders so angedrückt waren, dass sie in Folge dessen übersehen wurden.

Dass das Segmentalorgan die Rolle hat, die ausserhalb seines Binnenraumes entstandenen Eier nach aussen zu befördern, geht aus den schönen Beobachtungen von Sars[1]) über die Brutpflege und Eientwicklung bei *Polynoe cirrata* hervor. Sars lässt die Eier hier aus dem Hohlraum der Ruder durch kleine Öffnungen auf der Rückenfläche heraustreten, und kennzeichnet damit hinlänglich die äusseren Mündungen des Segmentalorganes. Ob diese nun bei allen *Polynoe*arten in mehrfacher Zahl vorkommen, oder ob dies eine Eigenthümlichkeit der Species ist, wird später zu entscheiden sein. Der Austritt der Eier auf der Rückenfläche des Ruderfortsatzes erleichtert deren Ansammlung unter den Elytren, wo sie nach Sars' Entdeckung in zähem Schleim eingehüllt von der Mutter getragen werden, bis die Embryonen aus ihnen hervorschwärmen.

Das Nervensystem dieser *Polynoe* besteht aus dem den Kopflappen fast ausfüllenden vorn zweilappig eingeschnittenen Hirn und dem Bauchstrange, der sich im dritten Segmente gabelt, um mit zwei Stämmen zum Hirn hinanzutreten. Am Bauchstrang fiel mir die Abwesenheit von Ganglienanschwellungen auf, der Strang behielt in seiner ganzen Länge die gleiche Dicke; in jedem Segmente sah ich von ihm nur Einen aber ansehnlichen Seitenzweig abgehen. Unter stärkerer Vergrösserung (Taf. II. Fig. 10) erkannte man, dass der Bauchstrang, dessen ganze Breite 0,26^{mm} war, aus einer centralen Masse und einer peripheren Umhüllungsschicht zusammengesetzt sei. In der Längsaxe lagen fast unmittelbar nebeneinander, doch durch keine queren Commissuren vereinigt, zwei Stränge, aus einer feinfaserigen Masse bestehend; beide Stränge waren von einer gemeinsamen Scheide umschlossen, welche die periphere Schicht bildete und wohl nur ein Neurilemm darstellt; diese Schicht war aus dicht gedrängt liegenden zellenartigen Körperchen zusammengesetzt. Die Dicke jedes einzelnen centralen Stranges war 0,074^{mm}, die

1) Sars, Zur Entwicklung der Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. I. pg. 13.

der gemeinsamen Umhüllungsschicht 0,059mm. Die Seitenzweige, welche vom Bauchstrange abgehen, waren im wesentlichen eine Fortsetzung des centralen Faserstranges, dessen Dicke ich gleich nach seiner Abgangsstelle 0,0414mm bestimmte; doch auch die periphere Schicht sendet eine Masse mit aus, die in einer allerdings nur sehr dünnen Lage neurilemmartig den Nerven umhüllt; weit konnte ich diese Umhüllungsschicht nicht verfolgen, bin daher ungewiss darüber, wann sie völlig verloren geht. In den Nervenästen der Rückencirren und Elytren habe ich nur die centrale Masse gesehen.

Das Thier fand sich an der Küste bei Martinsica unter Algen und Steinen. In den Gläsern zeichnete es sich vor anderen *Polynoe*arten durch die raschen und lebhaften Bewegungen aus, mit denen es auf dem Boden umherkroch; schwimmend habe ich es nie beobachtet. Geschlechtsreife Thiere fand ich im Juni und Juli.

Von den Polynoinen, deren Beschreibung mir bekannt geworden ist, ähnelt diese Species am meisten einem von Dalyell [1]) unter dem Namen *Aphrodita velox* beschriebenen und abgebildeten Wurme, der völlig durchsichtig ist, und ebenfalls nur zehn Rückenschuppen trägt. Die gegebene Beschreibung ist aber zu kurz, um die Identität beider Species zu sichern. Dalyell ist geneigt seine Art für den Jugendzustand einer bekannten doch unbestimmbaren *Polynoe* zu halten. Die Anwesenheit von Eiern bei dem von mir beobachteten Thiere widerlegt diese Meinung, und ich halte es daher für eine neue vollgültige Species.

Unter den von Kinberg aufgestellten Gattungen der Polynoinen ist keine, welche so charakterisirt wäre, dass man diese Species ihr zurechnen könnte. Es liegt die Hauptschwierigkeit in der geringen Anzahl von Elytren, wie sie sich bei keiner der Kinberg'schen Gattungen vorfindet. Die Bildung des Kopflappen und seiner Anhänge würde das Thier in die Gattung *Hermadion* verweisen, allein die hierher gehörigen Polynoinen haben 15 Elytrenpaare und einen langgestreckten Körper.

Sigalionina (Kinberg).

[Aphrodisiens vermiformes (Aud. et M. Edw.).]

Kinberg [2]) hat die Aphroditeen, deren vorderer Körpertheil nur an den alternirenden Rudern Elytren trägt, während der hintere Theil sie an allen hat, unter dem Namen *Sigalionina* vereinigt, und diese dann weiter in vier Gattungen: *Sthenelais, Sigalion* (Aud. et M. Edw.), *Leanira, Psammolyce* vertheilt. Es hat sich bei dieser Eintheilung, so viel ich sehe, ein Fehler eingeschlichen, insofern Kinberg die Gattung *Sigalion* (Aud. et M. Edw.) nach der ersten Beschreibung der

1) Dalyell, The powers of the creator displayed in the creation Volume II. London 1853. 4. pg. 169. Pl. XXIV. Fig. 13.

2) Kinberg, Nya slägten och arter af Annelider. Öfversigt af kongl. Vetenskaps. Akademiens Förhandlingar. Årg. 12. 1855. Nr. 9 u. 10. pg. 387. — Fregatten Eugeniens Resa. Zoologi II pg. 26.

französischen Autoren [1]) charakterisirt, und als ihren Typus das *Sigalion Mathildae* (Aud. et M. Edw.) hinstellt. Es scheint Kinberg entgangen zu sein, dass Milne Edwards [2]) später die erste Beschreibung des *Sigalion Mathildae* vervollständigt, damals hatte zur Untersuchung ein verstümmeltes Exemplar gedient, die spätere Abbildung, welche Milne Edwards dann in der illustrirten Ausgabe des *Règne animal* giebt, zeigt uns am vollständigen Exemplare einen unpaaren Fühler, wie er sich bei allen Arten der Gattung *Sthenelais* (Kinb.) findet. Danach würde das *Sigalion Mathildae* mit grösserem Rechte als Typus der Gattung *Sthenelais* dienen, und dieser Name daher dem älteren der französischen Autoren weichen müssen; während für die Species, welche Kinberg als *Sigalion Edwardsi* bezeichnet, und welcher der unpaare Fühler fehlt, ein neuer Gattungsname zu schaffen wäre. Für meine Zwecke reicht es aus, die Gattung *Sigalion* in dem weiteren Sinne aufrecht zu halten, wie es Grube [3]) gethan hat. Die Gattungsdiagnose würde heissen:

Sigalion.

Langgestreckte Aphroditeen, welche im vorderen Körpertheile an den alternirend stehenden Rudern, am hinteren an allen Rudern Elytren haben. Wahre Rückencirren fehlen ganz oder stehen nur auf den elytrenlosen Rudern.

Sigalion limicola n. sp.

Körper gestreckt, nach hinten verschmälert, die Rückenfläche im vorderen Theile mit Winkelbinden gezeichnet. 128 Segmente, 57mm lang. Kopflappen oval, mit langem unpaaren Fühler, über dessen Basis zwei schuppenartige Fortsätze. Zwei Augen. Erstes Segment mit Fühlercirren, sichelförmigen, lang gefransten Anhängen, sehr grossem Bauchcirrus und einem Borstenbündel. Ruder zweiästig; Elytren am 2., 4., 5., 7.... 25. Segment, von da an allen Segmenten; den Rücken ganz deckend, Rand mit verschieden gestalteten Spitzen, oder tief zweilappig eingeschnitten. Wahre Rückencirren fehlen; neben dem Elytrenträger oder an seiner Stelle ein sichelförmiger Rückenanhang mit langem bärtigen Haarbesatz; Ruderäste mit langen Papillen besetzt. Borstenbündel des oberen Astes meist goldgelb; die Borsten einfach, sehr lang, vierkantig, eine Seite sägezahnartig eingekerbt; Borsten des unteren Astes in zwei Bündel austretend, zusammengesetzt, mit längerem oder kürzerem gezähnelten Endanhang. — Aftersegment stumpf kegelförmig mit zwei langen Aftercirren. — Quarnero.

Der Körper des Wurmes ist schmal und lang gestreckt, die von den Elytren gedeckte Rückenfläche abgeplattet; zahlreiche Segmente setzen den langen Körper zusammen, und wenn das unbewaffnete Auge deren Abgrenzungen nicht zu entdecken vermag, so verrathen sie sich durch die Ruderfortsätze, welche zu beiden Seiten am Körper entlang frei hervorragen, und die

1) Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de la France. Annales des sciences naturelles. T. 27. Paris 1832. pg. 441.

2) G. Cuvier, Le règne animal. Ed. accompagnée de planches gravées. Annélides par Milne Edwards. Pl. 20. Fig. 1 (siehe Erklärung zu Fig. 1a.)

3) Grube, Die Familien der Anneliden a. a. O. pg. 119.

starrend von langen, zum Theil glänzenden Borsten und mit fingerförmigen Papillen ausgerüstet, durch die dünnen Elytren, von denen sie eingehüllt sind, durchschimmern (Taf. IV. Fig. 4).

Der vordere Theil des Körpers ist nicht allein durch die fadenförmigen Anhänge ausgezeichnet, mit denen der Kopf und das erste Segment ausgerüstet sind, sondern fällt theils durch etwas ansehnlichere Breite als der sich allmählich verschmälernde Hintertheil auf, theils durch eine hervorstechende Zeichnung, denn die ersten zwölf Elytrenpaare sind in der Weise gefärbt, dass ebensoviele gelbbraune Binden gebildet werden, welche von den Seiten des Körpers gegen die Mittellinie und nach vorn convergirend je die Zeichnung eines Winkels bilden, dessen Öffnung nach hinten gerichtet ist. Die zweite und dritte dieser winklig gebogenen Binden sind einander mehr als alle übrigen genähert, in Folge der bald zu erwähnenden Anordnung der beiden Elytrenpaare, welche sie tragen. An dem durch diese Zeichnung geschmückten Körpertheile bemerkt schon das unbewaffnete Auge einen weiteren Unterschied von dem übrigen Endtheile des Körpers, das ist die Anordnung der Elytren, welche hier nicht so gedrängt als alle folgenden zu stehen scheinen. So gewinnt der Beschauer, so lange er nicht zum Vergrösserungsglase greift, von dem Thiere den Eindruck eines schlanken, mit ansehnlichen seitlichen Fortsätzen ausgestatteten Wurmes, dessen vorderster Theil durch Eigenthümlichkeiten vor dem weit längeren Endtheile sich auszeichnet.

Zwei Exemplare standen mir für eine genauere Untersuchung zu Gebot, an Grösse wesentlich verschieden, sonst völlig übereinstimmend. Das eine hatte gegen 60 Segmente und (nach der Aufbewahrung in Weingeist) eine Länge von 15^{mm}; das zweite war grösser, zählte 128 Segmente und war lebend gemessen 57^{mm} lang, und mit den Rudern ungefähr 3^{mm} breit, doch kam von dieser Breite nur 1^{mm} auf die eigentliche Breite der Segmente, der Zuwachs entstand durch die ansehnlichen Ruder.

Von oben her gesehen war das Vorderende des Thierkörpers durch den Kopflappen begrenzt, über dessen Rand weithinaus Fühler, Cirren und Borsten ragten. Von der Bauchseite aus war vom Kopflappen nichts zu sehen; ihn verdeckte das erste Segment, auf welchem der Kopflappen ruht; nach hinten lag der geräumige Eingang in den Schlund; zu beiden Seiten ragten, nach vorn gestreckt, neben den Seiten des Kopflappen zunächst die Ruderanhänge des ersten Segmentes. Kopflappen und erstes Segment erscheinen in so enger Zusammengehörigkeit, dass auch ihre Beschreibung nicht wohl zu trennen ist.

Hinter diesem Körperabschnitt folgt die grosse Reihe der Segmente, darin übereinstimmend, dass ihre von den Elytren gedeckte Rückenfläche abgeplattet ist, während die Bauchfläche zumal im vorderen Theile stark gewölbt ist. Die Dimensionen der Segmente sind ungleich; ihre grösste Breite liegt in den vorderen und mittleren, wo sie drei bis viermal so breit als lang sind, während nach hinten zu mit der allgemeinen Verschmälerung des Körpers das Verhältniss der Länge zur Breite sich so ändert, dass die Segmente nur doppelt so breit als lang sind. Es ist die-

ses Verhältniss recht augenfällig an der Stellung der Ruder zu einander, die an den vorderen Segmenten einander bedeutend näher gerückt sind, als das an den hinteren der Fall ist.

Die ungleichmässige Vertheilung der Elytren wurde bereits erwähnt; sie ist für den ganzen Kreis der hierher gehörenden Thiere kennzeichnend. Die Elytrenpaare finden sich am 2., 4., 5., 7., 9, und allen übrigen unpaaren Segmenten bis zum 25; von da ab trägt jedes Segment Elytren. Bis auf den Mangel der Elytren stimmen die mit den elytrentragenden abwechselnden Segmente in allen Einzelheiten des Baues mit jenen überein. So weit diese ungleiche Ausstattung der Segmente reicht, ist der Rücken des Thieres mit der beschriebenen Bindenzeichnung, deren Sitz in den Elytren liegt, geschmückt; dass die zweite und dritte dieser Binden einander näher rücken als die übrigen, findet seine Erklärung darin, dass sie auf dem Elytrenpaare des 4. und 5. Segmentes angebracht sind, und also nicht wie die folgenden durch den Raum eines dazwischenliegenden Segmentes getrennt werden. — Die Zahl der Elytrenpaare ist keine für die Species constante, wie man das für einige verwandte Arten der Gattung *Polynoe* (Sav.) erkannt hat; nach der Anzahl der Segmente ist sie Schwankungen unterworfen; ob in allen Fällen vom 25. Segment an die Reihe der mit Elytren ausgestatteten Segmente ununterbrochen ist, oder ob diese Grenze sich nach hinten, etwa zum 27. Segment wie bei anderen Arten von *Sigalion* verschieben kann, mag ich, da mir nur zwei, an Grösse allerdings sehr verschiedene Thiere vorlagen, nicht entscheiden.

Die Einzelbeschreibung der Körperabschnitte hat füglich mit dem ausgezeichneten Kopfende zu beginnen. Von den Elytren des zweiten Segmentes von jeder Seite bis zur Mittellinie und über den vorderen und hinteren Rand hinaus gedeckt scheint die obere Fläche des Kopflappen hinlänglich deutlich durch diese hellen Decken hindurch um seine Einzelheiten erkennen zu lassen (Taf. IV. Fig. 5). Es ist eine Platte von ovaler Form, deren grösster Durchmesser, der der Breite, um ein Drittel den kürzeren Längsdurchmesser übertrifft. Die grösste Abrundung zeigen die seitlichen Ränder, Vorder- und Hinterrand weichen nur wenig von der geraden Linie ab; ersterer ist ganzrandig, überragt von den vom Kopflappen und ersten Segmente kommenden Anhängen; letzterer liegt genau auf der Grenzlinie zwischen dem ersten und zweiten Segmente. — Die obere Fläche dieser ovalen Platte, welche den Kopflappen vorstellt, ist nur wenig kissenartig gewölbt; von einer unteren Fläche kann nicht die Rede sein; da sie dem ersten Segmente aufliegt und mit ihm verwachsen ist, bekommt man sie nicht zu sehen. — Die Rückenfläche des Kopflappen zeigt zunächst auf der durch nur wenige braune Fleckchen unterbrochenen, sonst matt weiss gefärbten Fläche eine durch zwei braune Binden hervorgerufene Zeichnung, indem jede dieser braunen Binden in gleichem Abstande von der Mittellinie vom vorderen gegen den hinteren Kopflappenrand in der Weise gekrümmt verläuft, dass die concave Krümmung beider lateralwärts nach aussen, die convexe dagegen medianwärts und gegen einander gerichtet ist. So entsteht eine Figur von dem Aussehen eines H, dessen paarige Schenkel beiderseits nach innen convex gebogen sind, während der Verbindungsstrich fehlt.

In dem Raume, welcher auf der oberen Fläche des Kopflappen nahe dem vorderen Rande durch das Auseinanderweichen der farbigen Binden frei gelassen ist, entspringt der einzige grosse Stirnfühler. Sein Grundstück ist ein cylindrischer Körper, ungefähr von der halben Länge des Kopflappen. Darauf steht das völlig ungegliederte, glatte Endstück, welches an seinem Ursprungstheile von der Dicke des Grundstückes, sich durch allmähliches Anschwellen etwas verdickt, um gleich darauf mit rasch erfolgender Verjüngung in einer lang ausgezogenen Spitze zu enden. Der ganze Fühler ist so lang, dass er nach hinten zurückgelegt bis auf das fünfte Segment reichen würde. — Neben der Einpflanzungsstelle des unpaaren Fühlers etwas hinter dem vorderen Rande des Kopflappen, und auf dem vordersten Theile des Raumes, welcher jederseits von der braunen Längsbinde und dem seitlichen Rande des Kopflappen begrenzt wird, ist die Ursprungstelle eines auffallend geformten Anhanges. Eine blattartige Schuppe, fast sichelähnlich gekrümmt, ist hier mit schmaler Kante dem Kopflappen aufgeheftet, die obere und untere Fläche sind vollkommen platt, der laterale Rand convex, der mediane concav gebogen; so verbreitert sich die Schuppe, um mit gerad abgestutztem Rande, der nach vorn und medianwärts gerichtet ist, zu enden. Das Gebilde liegt dem Kopflappen nicht platt an, sondern ragt unter spitzem Winkel von diesem abgehend starr frei nach oben; dabei lagert die gegen die Mittellinie gerichtete Ecke des vorderen und medianen Randes etwas über dem Grundstücke des Stirnfühlers. Eine Linie, welche man von der Anheftungsstelle der Schuppe zum entferntesten Puncte des gegenüberstehenden Randes gezogen denkt, ist etwas länger als der halbe Kopflappen; die grösste Breite der Schuppe am freien Ende misst ungefähr die Hälfte dieser Länge (Taf. IV. Fig. 5). — Dass mit diesen schuppenförmigen Anhängen Bewegungen ausgeführt werden, habe ich nicht beobachtet, und bezweifle es auch, da mir die Art der Anheftung das nicht zu gestatten scheint. Die plattenartige Ausbreitung der Organe erinnerte mich an die Elytren, und rief in mir die Vermuthung wach, dass diese Anhänge vielleicht als rudimentär entwickelte Elytren zu fassen sein, eine Vermuthung, welche allerdings nur durch die blattartige Form und keine wesentliche Übereinstimmung gestützt wurde. Verglichen mit den Anhängen wie sie sich bei anderen *Sigalion*arten neben dem Basalstücke des unpaaren Fühlers finden, stellt es sich heraus, dass dies die gleichen Organe sind, welche von anderen Autoren als Fühler bezeichnet werden; ich müsste sie danach paarige seitliche Fühler nennen, wenn schon die Form mir wenig dafür zu sprechen scheint.

Hinter der Basis dieser Schuppe steht auf der vorderen Hälfte des Kopflappen nach aussen von dem braunen Längsbande jederseits ein rundes schwarzes Auge, eine fast gar nicht vorspringende Pigmentanhäufung, in der ein lichtbrechender Körper umsonst gesucht wurde.

Die Ansicht von oben zeigt sowohl vor als neben dem Kopflappen eine Anzahl cirrenähnliche Anhänge hervorragen, deren Ursprung, weil vom Kopflappen bedeckt, nicht sichtbar ist; nur die Ansicht von der Bauchfläche her giebt hier den gewünschten Aufschluss; sie zeigt zugleich das von oben her verdeckte erste Segment (Taf. IV. Fig. 6). — Was Einem bei dieser Betrachtung sofort auffällt, ist der mächtige trichterförmige Eingang in den Schlund. Nach hin-

ten, bildet der in flache Einkerbungen eingeschnittene vordere Rand des hochgewölbten zweiten Segmentes die Umfassung, während auf der weniger gewölbten Bauchfläche des ersten Segmentes eine mediane Furche am vorderen Theile weit und ausgedehnt, nach hinten zu von den wulstig sich erhebenden Seitentheilen umgeben und mehr und mehr zu einer tiefen Rinne verengt in den weiten Rüssel hineinführt. Seichtere Furchungen, deren Lauf sowohl von dem flacheren Vordertheile wie von den wulstigeren Seitenwandungen in den Schlund hineinführen, zeichnen die Bauchfläche dieses Segmentes noch mehr aus. Nur der vordere Rand, der fast genau mit dem Vorderrande des Kopflappen zusammenfällt, ist glatt; hier wo das Segment den geringsten Durchmesser von oben nach unten hat, ist der mittlere Theil des Kopflappenrandes von keinem Anhangstheile besetzt; über die ganzrandige Kante ragen vom Kopflappen der grosse Stirnfühler und der vordere Rand der schuppenförmigen Anhänge heraus.

Von den Seitentheilen dieses Segmentes entspringen Ruderfortsätze, wesentlich von denen verschieden, welche von den Seiten der übrigen Segmente hervorragen; denn während das eigentliche Ruder selbst geringer entwickelt ist als die der folgenden Körperringe, sind seine cirrenförmigen Anhänge, die nicht alle auf dem Ruder, sondern vom Segmente selbst ihren Ursprung nehmen, in ungleich höherem Grade ausgebildet. Das R u d e r ist ein dicker cylindrischer Ast, fast gerade nach vorn hinausgestreckt, dessen vorderes Ende etwas weiter hinausreicht als das Grundstück des unpaaren Stirnfühlers. Auf seiner vorderen Spitze tritt ein stattliches B o r s t e n - b ü n d e l hervor, dessen Richtung im ganzen gegen die Mittellinie des Körpers geht, welche hier durch den unpaaren Stirnfühler dargestellt wird, so dass also die Borstenbündel jeder Seite gegen diesen hin convergiren. Die am meisten lateralwärts austretenden Borsten sind die längsten, sie reichen fast so weit nach vorn als die Spitze des unpaaren Stirnfühlers; sie sind schön geschwungen und weniger stark gegen den Stirnfühler geneigt als die mehr gegen die Mittellinie hin austretenden; diese nehmen je weiter medianwärts sie vortreten um so mehr an Länge ab; dabei convergiren sie in stets höherem Grade gegen die Mittellinie, so dass das ganze Bündel eine fächerartige Ausspreitung dieser Borsten zeigt (Taf. IV. Fig. 5). In ihrer Form stimmen diese Borsten mit denen des oberen Astes der übrigen Segmente überein; sie sind linear, nicht zusammengesetzt, gegen die Spitze fein haarförmig auslaufend; von vierkantiger Form ist ihre eine Fläche sägezahnartig eingeschnitten; die Farbe zumal der grösseren ist ein glänzendes Goldgelb.

Hinter der Austrittsstelle dieses Borstenbündels entspringt von der Rückenfläche des Ruders, so dass er höher als das Borstenbündel liegt, ein kurzer ungegliederter C i r r u s, der an seiner Basis dick angeschwollen ist und dann plötzlich zu einem weit schmäleren zugespitzten Endstück sich verengt. Seine Richtung ist meist die des Borstenbündels, also convergent gegen die Mittellinie, doch wurde er auch bei den Bewegungen nach auswärts geschlagen. Seine Spitze ragte kaum so weit nach vorn, dass sie bis zur Hälfte des unpaaren Stirnfühlers hinanreichte (Taf. IV. Fig. 5, 6). — Stattlicher ist ein zweiter C i r r u s, der tiefer als der Austritt des Borstenbündels von der Spitze des Ruders seinen Ursprung nimmt, und daher von oben gesehen zum Theil

von den Borsten gedeckt wird. Es ist ein schlanker ungegliederter Anhang mit glatter Oberfläche, im Ursprungstheile ungefähr so dick als der gleiche Theil des Stirnfühlers, gegen die Spitze hin allmählich sich verjüngend. Nach vorn ragt er so weit vor, dass seine Spitze fast in gleicher Linie mit der des Stirnfühlers fällt. Auf seiner unteren Fläche entspringt vom basalen Endstücke ein schlanker kegelförmig sich zuspitzender Anhang mit glatter Oberfläche, der ungefähr von der halben Länge des ihn tragenden Cirrus und kaum von dessen halber Dicke ist. Ich betrachte ihn als der Reihe von papillenförmigen Gebilden ähnlicher Form angehörig, welche wir an den Ruderästen der folgenden Segmente finden werden (Taf. IV. Fig. 6).

Da wo der Ruderfortsatz von der Seitenwand des ersten Segmentes abgeht, entspringt von seiner Bauchfläche der mächtigste aller langgestreckten Anhänge des ganzen Körpers (Taf. IV. Fig. 6). Der Anfangstheil dieses grossen Bauchcirrus [*Cirrus buccalis* (Kinb.)] ist ein cylindrisches Grundstück, dessen Dimensionen wenig hinter denen des ersten Ruders zurückbleiben. Von dessen Ende geht nun das lange ungegliederte und völlig glatte Endstück weiter. Anfangs so dick als das basale Stück, von dem es ausgeht, verjüngt es sich allmählich kegelförmig gegen das Ende, wo es in eine Spitze ausläuft; seine Länge übertrifft die des unpaaren Stirnfühlers reichlich um ein Drittel, und zurückgelegt reicht es bis zum Ende des 7. Segmentes. Dieser Cirrus wird vom Thiere nach vorn wie nach hinten hinausgeschlagen, meistentheils war er allerdings so getragen, dass er auf der Bauchfläche unter den Rudern der ersten Segmente nach hinten gerichtet lag, und am dritten oder vierten Segmente seitlich unter den Ruderfortsätzen hervortrat.

Ausser diesen Anhängen habe ich nun noch eines eigenthümlichen Organes zu erwähnen, das wir, wenn auch in etwas veränderter Form und Stellung, an den übrigen Körperringen wiederfinden. Vom vorderen Rande des ersten Segmentes entspringt jederseits in einigem Abstande von der Mittellinie näher der Bauch- als der Rückenfläche ein in der Weise gebogener Körper, dass beide zusammen wie die Löffel einer geöffneten Zange aussehen. Seine vordere Spitze reicht nach vorn hin nicht ganz bis zur Mitte des unpaaren Stirnfühlers, durch die Krümmung unterscheidet man an ihm eine nach der Mittellinie stehende concav gekrümmte, und eine lateralwärts gerichtete convex gebogene Fläche. Die letztere ist von oben nach unten stark gewölbt und abgerundet; die nach der Mittellinie gerichtete Fläche ist ausserdem von einer tiefen über die ganze Länge laufenden Furche so eingenommen, dass sie auch in dieser Richtung concav ausgehöhlt erscheint. Auf den beiden diese hohlkehlartige Furche begrenzenden Rändern, wie in der Furche selbst, steht ein dichter Besatz von langen braunen Haaren, die über die Ränder der Furche weit hervorragen und diese Fläche wie bärtig erscheinen lassen. Der zwischen den Ursprüngen beider Anhänge liegende Raum des vorderen Randes des ersten Segmentes ist mit ganz ähnlichen Haaren besetzt.

Von den Dimensionen der Segmente ist bereits die Rede gewesen. Sie alle sind wenig von einander abgesetzt, um so deutlicher bezeichnen die grossen Ruderfortsätze das Gebiet des einzelnen Segmentes. Die Rückenfläche ist bei allen ziemlich abgeflacht, die Bauchfläche dagegen

stark convex gewölbt, und am meisten in den vorderen Segmenten, wo dadurch der grössere Raum für den ausgedehnteren Anfangtheil des Darmrohres gewonnen wird; doch bleibt bis zum Aftersegment die Bauchfläche stark gewölbt. — Sehen wir von den Dimensionen und dem Fehlen der Elytre an der oben erwähnten Reihe der vorderen Segmente ab, so sind sie alle in gleicher Weise ausgerüstet. Das zweite Segment zeigt eine geringfügige Abweichung in der Stellung des Bauchcirrus, die wir unten erwähnen werden.

Die Ruderfortsätze und deren Anhänge sind es, die eine eingehende Beschreibung verlangen. Die Grösse der Ruder steht in Beziehung zu der Grösse der Segmente, sie nehmen mit diesen gegen das Körperende hin an Grösse ab; im allgemeinen sind sie seitwärts so weit herausgestreckt, dass sie der Breite des Segmentes gleichkommen oder sie noch etwas übertreffen; an dem grösseren mir vorliegenden Exemplare beträgt diese Ausdehnung 1mm. War das erste Ruder fast gerade nach vorn gerichtet, so behalten die der nächst folgenden Segmente diese Richtung bei, nur allmählich tritt eine Abweichung davon ein, bis am Anfang des zweiten Dritttheils der Körperlänge die Ruder lateralwärts unter rechtem Winkel vom Körper abgehen. An den letzten Körpersegmenten sind diese Fortsätze wieder mehr nach rückwärts gewendet, doch ist der Winkel, den diese hier mit der Längsaxe des Körpers bilden, nicht so klein, als an den vordersten Segmenten, und wegen der Kürze der Ruder wenig auffallend.

Das Ruder (Taf. V. Fig. 2) ist durch einen tiefen, bis fast zur Basis gehenden Einschnitt in einen oberen und unteren Ast getheilt; jeder enthält eine Acicula, der obere ein, der untere zwei Borstenbündel. Der obere Ast trägt mit Ausnahme der mehrerwähnten Segmente die Elytre auf einem kurzen Fortsatze, und an dessen Basis einen Anhang, den ich als sichelförmigen Rückenanhang bezeichnen will. Der untere Ruderast trägt den Bauchcirrus und medianwärts von diesem eine niedrige Papille. Beide Äste tragen ausserdem an verschiedenen Stellen schlanke fingerförmige Papillen.

Nach dieser vorausgeschickten Aufzählung der einzelnen Theile am Ruder gehe ich zur Schilderung der Einzelheiten über.

Von den beiden Ästen des Ruders ist der obere der kürzere, doch ist der Unterschied nur gering. Der obere Ast ist im allgemeinen von cylindrischer Form, das freie Ende ist abgestutzt und trägt langgestreckte Papillen von ungleicher Länge; in meiner nach dem lebenden Thiere gemachten Zeichnung habe ich hier drei Papillen gezeichnet, von denen die mittlere die längste ist, doch scheinen diese Anhänge sowohl in ihrer Form, wie der Zahl nach mannichfachen Schwankungen unterworfen zu sein, die ohne eine gewisse Regelmässigkeit stattfinden. Das Gleiche gilt wohl für alle ähnlichen Anhänge der Ruderäste. Diese Papillen sind nicht solide, sondern besitzen eine centrale Höhlung. — Etwas medianwärts vom Ende dieses Ruderastes ist die Rückenfläche zu einer ganz niedrigen Erhebung erweitert, auf deren abgeflachter Endfläche längere und dünne Papillen von rein cylindrischer Form stehen; an dem abgebildeten Ruder ebenfalls drei. — Diese flache Erhebung bildet mit der weiter vorgeschobenen Endspitze des

Ruderastes eine niedrige thalförmige Vertiefung, die man als einen von zwei Lippen begrenzten Einschnitt auf der Rückenfläche betrachten kann. Hier tritt das Borstenbündel des oberen Ruderastes heraus. Zahlreiche Borsten in ein Bündel vereinigt ragen weit heraus, nicht ganz verdeckt von der das Ruder einhüllenden Elytra. Eine grosse hellgelbe Acicula, die im Inneren des Ruderastes dessen ganze Längsausdehnung bis zur abgeflachten papillentragenden Endfläche durchsetzt, giebt dem Borstenbündel eine Stütze. Von ihr treten die Borsten unter spitzem Winkel ab, dabei die Spitze der Acicula frei lassend; oft sind die Anfangstheile der Borsten spiralig um die Acicula mit einem oder einem halben Umgang gewunden. — Die Form der Borsten ist die gleiche, welche wir aus dem Ruderfortsatz des ersten Segmentes kennen (Taf. V. Fig. 6). Ungegliederte lange, sich fein zuspitzende Borsten, annähernd vierkantig, auf der einen Fläche sägezahnartig gekerbt, so sind sie in allen Segmenten beschaffen. In dem Ruder des ersten Segmentes sind diese Borsten sehr entwickelt, die Zähnelung ist stark und tief, die Farbe war goldgelb; um so auffallender ist der Unterschied mit den gleichen Borsten des zweiten Segmentes: sie sind in allen Theilen schwächer entwickelt, die Zähnelung ist weit weniger deutlich, die gelbe Farbe fehlt, sie scheinen farblos und durchsichtig. Von da erfolgt an den folgenden Segmenten der Übergang zu der geschilderten entwickelteren Form ziemlich rasch Erwähnen will ich noch, dass die gelbe Färbung der Borsten nur in deren äusseren Schichten sitzt, oder als ein körniger Überzug auf ihnen liegt; ihre Substanz muss spröde sein, da sie sehr leicht brechen.

Der untere Ruderast ragt als der längere seitwärts etwas weiter vor; bei einer Ansicht des Thieres von oben sieht man daher meist nur diese seine Spitze, der übrige Theil ist durch den oberen Ast verdeckt; umgekehrt verdeckt bei der Ansicht von unten der untere den oberen Ast. — Die im basalen Theile cylindrische Form des unteren Astes wird am Endtheile durch Erweiterungen aufgehoben; auf der Bauchfläche verbreitert sich der Ast zu einem nach abwärts sehenden, dreieckigen abgeflachten Anhange, während darüber auf der Rückenfläche die äusserste Spitze einen kegelförmigen Aufsatz trägt, so dass man fast von einer oberen spitzen und einer unteren stumpfen Lippe sprechen kann. Auch hier kommen papillenartige Anhänge vor. Auf dem vorderen Umfange des Ruderastes, etwas tiefer als der kegelförmige Endaufsatz, steht eine dicke, abgerundete Papille und trägt auf ihrem vorderen Umfange eine gleichlange, aber dünne cylindrische Papille, derenInhalt eine körnig krümlige Masse von drüsiger Beschaffenheit zu sein schien. — Auch auf der Bauchseite des Ruderastes an der dreieckigen Erweiterung oder unteren stumpfen Lippe stand eine cylindrische Papille. Von diesen Papillen gilt in Bezug auf Variirung dasselbe, wie von den Papillen des oberen Ruderastes.

In der Axe des Ruderastes liegt eine grosse hellfarbige Acicula, deren Spitze in das Ende der spitzen oberen Lippe hineinragt, als ob sie diesen conischen Aufsatz vor sich hergetrieben habe. Von dem hinteren Theile der Acicula, so dass der vordere Theil in ziemlicher Ausdehnung frei bleibt, gehen divergirend zwei Borstenbündel ab, die sich mit den Wurzeltheilen ihrer Borsten um sie schlingen. Das eine Borstenbündel geht nach vorn und tritt unter

der kugeligen Papille aus; das andere nach hinten gerichtete tritt unter der stumpfen Erweiterung der unteren Lippe vor. Beide haben zahlreiche und im Bau übereinstimmende Borsten. Die Borsten stehen an Länge denen des oberen Ruderastes nicht nach, ihre Farbe ist an den meisten Segmenten hell durchscheinend, doch finden sich in der Mitte des Körpers Ruder, in denen auch diese Borsten eine goldgelbe Färbung haben. Die Form der Borsten in ein und demselben Bündel ist eine ungleiche, bedingt, wie ich überzeugt bin, durch den ungleichen Zustand der Entwickelung (Taf. V. Fig. 5). Alle Borsten sind zusammengesetzt, bestehend aus einem Stabe, der an seinem Ende den an der Spitze hakenförmig gebogenen Endanhang trägt. Man findet wohl in jedem Bündel einzelne Borsten, die sich durch Kürze und Dicke und damit durch plumpere Form auszeichnen. Der gedrungene Stab trägt hier an seinem Ende den nur kurzen Anhang, der auf der ganzen Endfläche mit breiter Basis eingelenkt ist, so dass nur eine Linie den Zusammenhang beider Stücke anzeigt. Der Endanhang läuft in eine kurze, wenig gekrümmte Spitze aus; es ist ein kahnförmig ausgehöhlter Körper, an dem man den scharfen Rücken, den Kiel, in dem die seitlichen Wände zusammentreffen, und die gegenüberstehende Fläche unterscheidet, welche in der Weise nach Art einer Hohlkehle vertieft ist, dass die hohle Furche an der Gelenkstelle am breitesten und tiefsten ist, gegen die Spitze hin durch Convergenz der Ränder schmäler und zugleich seichter wird; in dieser Form ist die Länge des ganzen Endanhanges ungefähr dreimal so gross, als die Breite an der Einlenkungsstelle. — Ständen diese Borsten unvermittelt ohne Übergangsformen neben den längsten Borsten des Bündels, so würde man in ihnen zwei verschiedene Gebilde sehen; die Übergangsformen zeigen, dass kurze und lange Borsten mit ihrem verschiedenen Äusseren nur die Endpuncte einer Entwickelungsreihe sind. Verlängerung und dem entsprechende Abnahme des Dickendurchmessers führen die Veränderung herbei. Bei dem Stabe der Borste wird dadurch nur eine schlankere und gestrecktere Form veranlasst; der Endanhang zeigt neu hinzutretende Eigenthümlichkeiten. Mit der Vergrösserung in der Längsausdehnung scheint, wie der ganze Anhang, so auch die hohlkehlartige Furche schmäler zu werden, die sie begrenzenden Ränder an Convergenz gegeneinander abzunehmen; bei sehr lang ausgezogenem Endanhang laufen im Anfangstheile diese Ränder fast parallel. Zudem treten an diesen Rändern in bestimmten Abständen von einander kleine, aber im Contour scharf markirte zahnartige Einschnitte auf, von denen je zwei sich gegenüberstehende durch eine feine, in der Tiefe der Hohlkehle laufende Linie verbunden sind. Der Anhang erscheint dann wie aus einzelnen abgesetzten Gliedern zusammengesetzt, deren Zahl mit der Länge des Anhanges zunimmt; hält man den Gedanken fest, dass diese Borsten sich aus den zuerst beschriebenen kürzeren herausbilden, so drängt sich die Vorstellung auf, als sei der Endanhang durch Nachschübe, welche von der Einlenkungsstelle her erfolgen, in die Länge gewachsen, die ursprüngliche Hakenspitze dabei immer weiter hinausgeschoben, und die Grenze eines jeden neuen Nachschubes durch zwei gegenüberstehende Zähne auf den Rändern markirt. Ich will nicht behaupten, dass die Entwickelung in der That so vor sich gehe, da ich keine dahin deutende Beobachtung gemacht habe; die Formen,

welche den allmählichen Übergang von den kurzen zu den langgestreckten ausmachen, bilden nur eine morphologische Entwicklungsreihe. — An den längsten Borsten ist der Endanhang oft so lang, als der ihn tragende Stab; die Spitze dabei, wenn auch sehr fein ausgezogen, immer ein kleiner, schwach gekrümmter Haken; die Zahneinschnitte auf den Rändern sehr dunkel contourirt, so dass man mit schwacher Vergrösserung an diesen, die als dunkle Puncte auf der glashellen Borste erscheinen, deren Ausdehnung erkennt. — Diese Borsten scheinen weniger spröde, als die gesägten des oberen Ruderastes; sie geben, wenn sie gebogen werden, leicht nach, oft scheinbar, als ob der Endanhang eine den Zahneinschnitten entsprechende Gelenkgliederung hatte. — In den meisten Bündeln sind diese Borsten farblos, von glashellem Aussehen; dass auch sie die goldgelbe Färbung der Borsten des oberen Astes annehmen, habe ich erwähnt; diese ist dann am intensivesten in den kürzesten Borsten.

Von den Anhängen der Ruder beschreibe ich zunächst die Elytren und ihre Anheftung. Ihre Vertheilung am Körper ist erwähnt.

Auf der Rückenfläche des oberen Ruderastes erhebt sich ganz nahe an der Abgangsstelle vom Körper der Träger der Elytra (Taf. V. Fig. 2, 7). Es ist das ein niedriger dicker Fortsatz, eine Vorstülpung der Wand des Ruderastes, meistentheils nicht cylindrisch, sondern mit seitlichen ungleichen Flächen, welche in scharfen Kanten zusammenstossen. An der Basis einer dieser Flächen, welche nach hinten und seitwärts sieht, liegt die äussere Mündung des Segmentalorganes, und hier beobachtete ich an den mittleren Körpersegmenten einzelne dünne und lange, fast fadenförmige papillenartige Anhänge; ich zählte drei, doch zweifle ich nicht, dass, variabel wie diese Gebilde sind, sie noch in grösserer Zahl und reicherer Entwicklung vorkommen mögen. — Die obere Fläche des Elytrenträgers ist flach und dient in ihrer ganzen Ausdehnung der Elytra zur Anheftung.

Die Elytra ist eine dünne, fast überall durchsichtige, kreisförmige oder ovale Scheibe, welche schalenförmig gewölbt ist, so dass die concav gebogene Fläche nach unten, die convexe nach oben sieht. Der grösste Durchmesser beträgt 1,5 — 2^{mm}. Die Form der Elytren ist nach den Körpergegenden verschieden. Auf den Segmenten des vorderen Körperdrittels, und zumal da, wo nur die alternirenden Segmente Elytren tragen, ist ihre Gestalt am meisten scheibenförmig; die Anheftung an den Elytrenträger fällt in das Centrum der kreisförmigen Scheibe, deren Wölbung hier am höchsten ist. Der gegen die Medianlinie gerichtete Rand, welcher mit dem der gegenüberstehenden Elytra zusammenstösst, oder etwas über ihn hinausgreift, ist ohne Anhänge oder Einschnitte. Der laterale Theil dagegen, welcher vorn am Körper die Ruder von meist zwei Segmenten verdeckt, schlägt sich an den Seitenwänden des Körpers und der Ruderfortsätze nach abwärts und umhüllt diese wie mit einer Decke; dabei ist er theils zu lappigen Anhängen erweitert, theils in tiefere Falten eingeschlagen. Dieser laterale Theil trägt ausserdem eine Anzahl kleinerer, der Form wie der Zahl nach wechselnder Anhänge. Bald sind es spitze oder abgerundete Fortsätze, auch kurze, am Ende gabelig eingeschnittene Läppchen, welche sich von

der Oberfläche der Elytre erheben, da wo diese sich zur Umhüllung nach unten umschlägt; bald ähnliche Gebilde, welche am Rande der Elytre selbst stehen und dann meist durch ungleich tiefe Einschnitte erzeugt werden (Taf. V. Fig. 4). Uebersieht man das von den Elytren gedeckte Vorderende unseres Wurmes, so fallen einem sofort die beiden seitlichen Ränder mit dem Schmucke dieser verschiedengestaltigen, meist doch zackigen Anhänge in die Augen. — Die charakteristische Rückenzeichnung des Thieres hat, wie erwähnt, in diesen vorderen Elytren ihren Sitz und wird durch ein feinkörniges, gelbbraunes Pigment veranlasst, welches, wie es scheint ohne in Zellen eingeschlossen zu sein, vor Allem die centrale Fläche der Elytra einnimmt und nach den Seiten hin wie verwaschen ziemlich rasch verschwindet.

Etwas anders gestaltet sich die Form der Elytren da, wo sie auf jedem Segmente stehen. Die Gesammtform nähert sich weit mehr dem Oval; die Elytra soll hier nur ein Segment und dessen Ruder decken, zu dem Ende liegt ein bei weitem grösster Theil auf dem Ruder und hüllt dieses so ein, dass ein Theil auf der vorderen Fläche des Ruders, ein weit grösserer aber auf der hinteren Fläche sich nach unten schlägt und so wie mit einer Decke das Ruder umgiebt. Das vordere Ende des Ruders, an dem die grossen Borstenbündel hervortreten, ist nur von den Seiten her, so weit es der Austritt der Borsten gestattet, eingehüllt; von oben bildet der laterale Rand der Elytra eine Decke und zeigt hier eine besondere Form. Ein tiefer Einschnitt theilt vom Rande her dieses laterale Stück der Elytra in zwei grosse Lappen, in einen vorderen und einen hinteren. Beide Lappen sind in der Weise gerundet erweitert, dass der vordere nach hinten, der hintere nach vorn weiter vorragt, und sie beide mit diesen Erweiterungen übereinandergreifen. Diese Erweiterungen gehen nun medianwärts nicht so weit, als der die Lappen trennende Einschnitt, und so bleibt hier ein Loch, das von allen Seiten vom Rande der Elytra umgeben ist, indem lateralwärts die übereinanderliegenden Lappenerweiterungen es umgrenzen. Als ich diese Bildung der Elytren auf den hinteren Segmenten des Wurmes stets wiederkehrend zum ersten Male sah, wurde ich an die Form der Malerpalette erinnert, an welcher das den Daumen aufnehmende Loch den hier rings vom Elytrenrande umschlossenen Theil des Einschnittes darstellt (Taf. V. Fig. 3). — Übrigens kommen auch an den Randtheilen dieser Elytren ähnliche Anhänge wie an den vorderen vor.

Die Bildung der Elytren ist wohl ganz wie bei *Polynoe* eine Hautduplicatur. Aus der Ansatzfläche sah ich aus dem Träger der Elytra einen Fortsatz zwischen die beiden Platten der Elytra treten, der hier sogleich nach allen Richtungen Äste ausschickte, die sich mit meist dichotomischer Theilung weit verbreiteten. Ich halte das, nach meinen Beobachtungen an *Polynoe*, für einen Nerven mit seiner Ausbreitung; vielleicht sind die vielfach geformten Anhänge vorzugsweise für Nervenendigung verwandte Stellen.

Dass die Elytren mit dem Kleinerwerden der Segmente gegen das Ende des Körpers hin an Grösse ebenfalls abnehmen, ist selbstverständlich. Bemerken will ich noch, dass die Anheftung der Elytren auf dem Träger an allen Segmenten eine ziemlich feste ist; man darf die Elytren mit

der Nadel in die Höhe heben und selbst nach oben hin umschlagen, ohne ein sofortiges Abfallen befürchten zu müssen.

An der Basis des Elytrenträgers entspringt von der Rückenfläche des oberen Ruderastes oder, wie es einige Mal schien, vom Grunde des Elytrenträgers selbst der sichelförmige Rückenanhang des Ruders (Taf. V. Fig. 2, 7). Es ist das ein Körper, der in seiner ganzen Länge gleichbreit ungefähr fünf bis sechs Mal länger als breit ist und an dem freien Ende stumpf abgerundet oder in eine kurze Spitze ausläuft. Man unterscheidet an ihm zwei Hauptflächen; die nach oben sehende ist der ganzen Länge nach convex gewölbt oder selbst schwach kielförmig erhaben, mit völlig glatter Oberfläche; die nach unten gerichtete Fläche ist mehr oder weniger tief kahnförmig ausgehöhlt und trägt hier einen dichten Besatz von langen bräunlichen Haaren, die weit hervorragen und dem Organ ein gebärtetes Ansehen geben. — Der ganze Anhang bleibt ungefähr um ein Drittel hinter der Länge des oberen Ruderastes zurück, er ist meist sichelförmig gebogen und hängt dann über den hinteren Rand des Ruders nach abwärts, doch ist er bewegungsfähig und kann nach aufwärts gekrümmt werden, wobei dann seine sichelförmige Haltung durch Streckung ausgeglichen wird. — Dieser Rückenanhang steht auf allen Segmenten; da wo die Elytra fehlt, entspringt er unmittelbar vor der Rückenfläche des oberen Ruderastes. Seine Form wie der bärtige Haarbesatz zeigt, dass es derselbe Körper ist, wie die zangenförmig gegeneinander gebogenen und nach vorn hinausragenden bärtigen Anhänge des ersten Segmentes.

In den Abbildungen, welche von *Sigalion* und verwandten Thieren geliefert sind, finde ich auf der Rückenfläche des oberen Ruderastes einen durchaus ähnlich gebauten Anhang gezeichnet, welcher dann als Rückencirrus bezeichnet ist. Ich habe diese Benennung absichtlich vermieden, denn ich kann in diesem Anhang kein Analogon des Rückencirrus sehen.[1]) Der Rückencirrus wird repräsentirt durch die Elytra; der Nerv, welcher sonst bei *Polynoe* als Axe im Rückencirrus verläuft, findet in der flächenhaften Ausbreitung der Elytra Gelegenheit zur Ausbreitung und Endigung. Mit diesen Organen kann der Rückenanhang nicht identificirt werden, dagegen spricht seine Stellung, sowie Form und der grosse Besatz mit Haaren, denen jedenfalls eine besondere Bedeutung zukommt. Ich vermuthe, dass dieser Anhang in einer Beziehung zu den Geschlechtsorganen steht; unmittelbar neben seiner Anheftungsstelle mündet nämlich das Segmentalorgan, und darüber steht nun die bärtige Rinne des Rückenanhangs, als sollte sie unter dem Schutz ihrer Haare ein- oder austretende Gebilde des Segmentalorganes geleiten. Ich habe in der That in dieser Furche helle ovale Körper liegen sehen, wie sie sich ganz ähnlich im Innern des Segmentalorganes wieder fanden, und gerade diese Beobachtung führte mich auf die ausgesprochene Vermuthung. Es lohnt sich daher wohl, auch an anderen Würmern diejenigen Anhänge, welche zugleich mit den Elytren auf dem Ruder stehen und von den Autoren als Rückencirren

1) Williams, der diesen Anhang, wenn auch wohl nicht ganz naturgetreu, von der *Sigalion Boa* (Johnst.) abbildet, sieht darin ein Respirationsorgan. (Report on the British Annelida a. a. O. pag. 201. Pl. 5. Fig. 20.)

bezeichnet sind, von diesem Gesichtspuncte aus zu untersuchen; vielleicht haben die gefransten Schalen an den Rudern des *Sigalion Idunae* (Rathke) eine ähnliche Beziehung.

Der Bauchcirrus verdient dagegen nach seiner Eorm wie Stellung seinen Namen mit Recht. Lassen wir das zweite hierin etwas abweichende Segment ausser Acht, so steht auf der Bauchfläche des unteren Ruderastes lateralwärts über die Mitte der Länge hinausgerückt ein kurzes cylindrisches Wurzelstück, und aus diesem tritt der schlanke kegelförmig zugespitzte Bauchcirrus hervor, dessen Oberfläche völlig glatt ist. Die ganze Länge des Bauchcirrus beträgt wenig mehr als die Hälfte der Länge des ihn tragenden Ruderastes. Seine Richtung ist meist nach abwärts und hinten, die Bewegungsfähigkeit veranlasst aber auch Veränderungen dieser Haltung.

Medianwärts vom Ursprunge des Bauchcirrus nahe an der Abgangsstelle des Ruders vom Segmente steht auf der Bauchfläche des unteren Ruderastes eine kleine knopfartig vorspringende Papille. Ihre Basis, mit der sie angewachsen, ist kleiner als ihre frei nach unten ragende Endausbreitung; im lebenden Thiere war sie hell, erschien wie von vorn nach hinten comprimirt, so dass ihr freier Rand wie eine Schneide aussah; dabei zeigte sie eine von der Basis zum freien Umfang gehende radienartige Streifung, wie von Furchen oder eingebetteten Stäbchen (Taf. IV. Fig. 6). An den in Weingeist aufbewahrten Thieren erscheint ihr Ende jetzt kugelig abgerundet, ihr Ansehen ist trüb und dunkel, als enthielte sie eine feinkörnige Masse.

Das zweite Segment zeigt in diesen Theilen ein abweichendes Verhalten. Zunächst fehlt die eben besprochene Papille; an ihrer Stelle, also viel weiter medianwärts als an den übrigen Segmenten, entspringt der Bauchcirrus, seiner Form nach mit den übrigen übereinstimmend, aber an Grösse sie übertreffend, da seine Länge der des ihn tragenden Ruderastes gleich kommt.

Das Aftersegment (Taf. V. Fig. 1) ist von allen anderen durch das Fehlen des Ruderfortsatzes verschieden, seine Form ist die eines stumpfen Kegels mit abgeschnittener Spitze. Im Centrum der so gebildeten Endfläche steht die Afteröffnung; auf den Seitenflächen des Segmentes ziehen der Länge nach parallele Furchen, welche gegen die Afteröffnung hin gerichtet sind. Das Segment trägt zwei sehr lange cylindrische am Ende zugespitzte Aftercirren mit glatter Oberfläche; die Länge der Cirren ist so gross, dass sie nach vorn hinaufgeschlagen über die letzten zehn Körpersegmente wegragen.

Der Eingang in den Verdauungstractus wird in der oben beschriebenen Weise von der unteren Fläche des ersten und dem gekerbten Vorderrande der Bauchseite des zweiten Segmentes begrenzt. Er führt in einen cylindrischen gestreckten Rüssel, der bis ins 11. Segment reicht, und in dessen Wand vor allem eine Schicht von Längsmuskelfasern hervortritt. —

An ihn schliesst sich ein derber hellglänzend gefärbter Magen, der bis ins 20. Segment hineinragt. Seine Form ist die eines Cylinders, der auf seiner nach vorn sehenden Fläche einen kurzen kegelförmig verjüngten Aufsatz trägt. Die Wand des Rüssels setzt sich dort an die Wand des Magens, wo dieser seine volle Cylinderform hat, die kegelförmige Spitze ragt dann ein Stück weit in das Lumen des Rüssels hinein. Auf dem Mantelumfang dieses frei vorragenden Magen-

theiles steht zwischen diesem und der Rüsselwand ein Kranz von blattförmigen an der Spitze abgerundeten Papillen, welche bis zum Ursprunge von einander getrennt, und mit ihren Enden nach aussen concav gebogen sind. Erfolgt eine Ausstülpung des Rüssels, welche ich allerdings nicht beobachtet habe, die aber sicher wie bei *Polynoe* und anderen Aphroditeen stattfindet, so wird auf der Spitze des ausgeworfenen Rüssels dieser Papillenkranz die äusserste Umgrenzung bilden, aus deren Centrum der kegelförmige Anfangstheil des Magens hervorragt (Taf. IV. Fig. 7). — Das helle Aussehen des Magens stammt von der farblosen aber dicken Wand, an welcher breite parallele Bänder, welche ringförmig die Oberfläche umgeben, die Anwesenheit einer starken Ringmuskelschicht erkennen lassen. Der Zutritt in die Höhlung dieses Darmtheiles geschieht von der Spitze des kegelförmigen Anfangstheiles her, welche dadurch in zwei Lippen getheilt wird, vermittelst eines nur engen Canals. Im Hohlraum des cylindrischen Theiles stehen ganz vorn, wie es scheint in Vertiefungen in der Wanddicke, zwei hellgelbe aus Chitin gebildete Kiefer einander gegenüber. Es sind hohle Körper, annähernd von der Form einer dreiseitigen Pyramide, dabei aber mit schwacher Krümmung gegen die Mittellinie gebogen, sodass sie dem Endtheile des Oberkiefer mancher starkschnäbeliger Vögel gleichen. Nach aussen ist der eine convex gekrümmte Rand gerichtet, nach innen und gegeneinander sehen die Spitzen und die eine der drei seitlichen Flächen, welche etwas vertieft ist, und von den beiden andern mit spitzen Zahneinschnitten bewaffneten Kanten begrenzt wird (Taf. IV. Fig. 7). In den Hohlraum des Kiefers dringt die Muskelmasse, welche seine Bewegungen auszuführen hat. Das Vorkommen von nur einem Kieferpaare ist charakteristisch, und auch die einfachere Form der Kiefer, welchen alle seitlichen Fortsätze fehlen, unterscheidet diese von der Schlundbewaffnung bei *Polynoe*, und bildet eine Übergangsform zu den Kiefern, wie sie sich bei *Nereis* finden.

Im zwanzigsten Segmente beginnt der in seiner ganzen Länge gleichförmige Darm. Das Darmstück eines jeden Segmentalraumes ist durch Einschnürungen auf den Grenzen der Segmente abgesetzt, und der Darm auf diese Weise gekammert. Aber man vermisst an diesen Darmabschnitten die seitlichen Aussackungen, welche sonst bei den elytrentragenden Würmern dem Verdauungstractus die eigenthümliche Gestaltung verleihen. — Die Farbe des gekammerten Darmes ist im lebenden Thiere braun.

Über den Bau des Gefässsystemes, das ein farbloses an Körperchen armes Blut zu enthalten scheint, kann ich keine näheren Angaben machen.

Der Bauchstrang des Nervensystemes gabelt sich auf der Grenze vom zweiten und dritten Segment, um den Schlundring zu bilden und in dem im Kopflappen liegenden Hirn wieder zusammenzutreffen.

Von dem Nerveneintritt und Ausbreitung in den Elytren ist die Rede gewesen.

Die der geschlechtlichen Thätigkeit dienenden Organe finden sich in dem Binnenraume der Segmente da, wo die Körperhöhle sich in die Ruder hinein fortsetzt.

Segmentalorgane liegen mit Ausnahme des letzten in allen Segmenten, am ausgebil-

detesten in den mittleren und hinteren Segmenten. Ihr Platz ist unter der Haut der Rückenfläche am Eingange in den Hohlraum des Ruders.

Das ausgebildete Segmentalorgan ist ein sackartiger Behälter von unregelmässiger Form, als dessen grössten Durchmesser ich 0,28^{mm} fand. Von ihm geht ein ganz kurzer verschmälerter Gang an der inneren Rückenfläche des Ruders zur Basis des Elytrenträgers, durchbohrt dessen Wand, und bildet so die äussere Mündung, durch welche vom inneren Raume des Segmentalorganes her eine Verbindung nach aussen stattfindet. An der medianwärts gekehrten Umgrenzung des Sackes, welche meistens etwas auf den oberen Umfang des Darmes hinaufgreift, ist das Segmentalorgan zipfelförmig ausgezogen, und trägt hier auf der der Rückenseite zugewandten Ausbreitung eine abgeplattete Fläche von der Form einer Mandel, in deren Mitte eine kreisförmige ovale Öffnung mit einem Durchmesser von 0,024^{mm} steht. Das ist die innere Mündung des Segmentalorganes, deren Rand mit einem Kranze von ganz kurzen Flimmerhaaren besetzt ist, die eine lebhaft rädernde Bewegung ausführen.

Die Wand des Segmentalorganes war an den entwickeltesten Organen gelb pigmentirt und schwarz gezeichnet durch eine Pigmentanhäufung, die in kurzen Querwülsten auf der inneren Wandfläche zu liegen schien. Die unregelmässigen Ausbuchtungen und Faltungen in der Wand des Organes erinnerten an die Form, wie ich sie bei *Polynoe* beschrieb, und machten es nicht unwahrscheinlich, dass auch hier Contractionen der Wände des Sackes und damit des ganzen Organes eintreten. — Der Inhalt des Sackes war nicht deutlich zu erkennen: in den in den mittleren Körperabschnitten liegenden Segmentalorganen waren es kugelige Körper von einem körnigen Aussehen.

In der Höhlung der Ruderbasis liegen an der Wand der Bauchseite in den vorderen und hinteren Segmenten Körper, in denen ich die Bildungsstätte der Geschlechtsproducte vermuthe. Man findet hier ein Gebilde, in welchem von einem centralen Puncte aus nach allen Seiten helle schlauchförmige Körper abgehen, die eine birnförmige Gestalt haben, mit ihren zugespitzten Enden im Centrum zusammenhängen, und das kolbige Ende gegen die Peripherie des Ganzen wenden. (Taf. V. Fig. 9). Der Längsdurchmesser einzelner solcher Schläuche mass 0,06^{mm}, das von ihnen zusammengesetzte Wesen hatte 0,134^{mm} im Durchmesser.

Andere Segmente zeigten an ganz derselben Stelle in der Ruderbasis einen abweichend geformten Körper, den ich für einen weiteren Entwicklungszustand des eben beschriebenen halte (Taf. V. Fig. 10). Es war ein kugeliger Körper von 0,17^{mm} Durchmesser, dessen Oberfläche unregelmässig rundliche Vorsprünge darbietend ein maulbeerförmiges Äussere hatte. Ihn bildete eine Anhäufung von kleineren unregelmässig geformten Körpern, denen die Kugelform zu Grunde lag; ihr Aussehen war hell farblos, und aus manchen schimmerte ein Gebilde ganz wie ein Zellenkern gestaltet hervor. Nach meinem Dafürhalten ist der so zusammengesetzte Körper aus einer weiteren Entwicklung der schlauchförmigen Körper hervorgegangen, und die einzelnen zellenartigen Wesen sind die Anfangszustände, aus denen die Geschlechtsproducte heranreifen. Mich

bestärkte in dieser Ansicht die Beobachtung, dass in den noch nicht pigmentirten, daher wohl als unfertig zu betrachtenden Segmentalorganen der vorderen Körperabschnitte ganz gleiche helle Kugeln, wie sie den maulbeerförmigen Körper zusammensetzten, gefunden wurden; und diese Wahrnehmung in Verbindung mit der Beobachtung von den in den pigmentirten Segmentalorganen liegenden körnigen Kugeln liessen mich vermuthen, diese Körper möchten die frühesten Entwicklungszustände der Spermatozoen, die zusammenhängenden hellen Schläuche dann Hoden sein. Spätere Beobachter mögen den Werth dieser Hypothese entscheiden.

Ich erhielt die Thiere am 13. Juli aus dem schwarzen, übelriechenden Schlamm vom Grunde des Hafens von Fiume, ein Fundort, der mich überraschte, da die an dieser Küste häufigen *Polynoe*arten stets den mit Vegetation und Felsfragmenten bedeckten festen Meeresboden zum Wohnort wählen, schlammige Gründe aber zu vermeiden pflegen. Auch dürfte *Sigalion limicola* wohl nur auf der Oberfläche des Schlammbodens leben, und nicht in dessen Tiefe, wie die wahren schlammbewohnenden Anneliden hineindringen. Denn die damit verbundene Fähigkeit Röhren zu bauen, scheint ihm zu fehlen, wenigstens zeigte das im Glase aufbewahrte Thier davon keine Spur. Es kroch vielmehr behende und mit den wurmartigen Schlängelungen, wie man sie von den gedrungenen *Polynoe*arten nicht kennt, dagegen gern an den nach dem Nereidentypus gebauten Würmern sieht, in dem Gefässe nach allen Richtungen umher, durch Habitus und Bewegungen anzeigend, dass es unter den elytrentragenden Anneliden der Vertreter einer eigenthümlichen Gruppe sei.

Phyllodocea (Grube s. str.).

Körper gestreckt, meist aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen nur mit Fühlern und Augenflecken; die zwei oder drei nächsten Segmente mit Fühlercirren, mit oder ohne Ruder. Die übrigen Segmente gleich, Ruder unbedeutend mit zusammengesetzten Borsten; Rücken- und Bauchcirrus blattförmig. — Rüssel aus einer langen, meist papillentragenden dünnhäutigen Rüsselröhre, und gestrecktem dickwandigen Magen bestehend.

Die Familie der Phyllodoceen in dem Umfange, wie sie zuerst von Grube [1]) aufgestellt wurde, umfasst zwei Reihen von Gattungen, welche nach dem Vorgange von Schmarda [2]) und Carus [3]) wohl besser in zwei getrennte Familien untergebracht werden. Der Familie der Phyllodoceen fallen dann alle jene Gattungen zu, welche durch die blattartige Erweiterung ihrer Cirren zusammengehören, und in diesem äusserlichen Kennzeichen sich an die Gruppe der Aphroditeen

1) Grube, Familien der Anneliden. a. a. O. pg. 54 u. pg. 128
2) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. a. a. O. I. II. pg. 81.
3) Peters, Carus und Gerstaecker, Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. 8. pg. 437.

anschliessen, während die übrigen Gattungen besser zu der anderen Familie der Hesioneen vereinigt werden, die dann ein Übergangsglied zu den Syllideen bietet.

Als Merkmale der Phyllodoceen in dem Sinne, wie ich die Familie begrenzt wissen möchte, gehört also zunächst, dass die Cirren der Ruder blattartig gestaltet sind, und dass von dieser Bildung stets zwei oder drei der auf den Kopflappen folgenden Segmente eine Ausnahme machen und allein mit gestreckten Fühlercirren oder am zweiten und dritten Segmente unter den Fühlercirren auch mit Rudern ausgestattet sind. Mit diesem Hauptmerkmale zusammen fällt die Organisation des Darmcanales, von dem die beiden ersten Abschnitte, Rüsselröhre und Magen, in der Weise als ein grosser Rüssel vorstülpbar sind, dass der Magen im vorderen Theile der ausgeworfenen und dabei umgestülpten Rüsselröhre liegt. Der blattförmige Cirrus wurde auch von Schmarda als Kennzeichen seiner Phyllodoceen aufgefasst, doch ziehe ich die Grenzen der Familie durch das dem Verdauungstractus entlehnte Merkmal noch enger. — Zwei Gattungen scheinen mir aber weniger gut zu den übrigen zu passen: *Lopadorhynchus* (Gr.) und *Alciope* (Aud. et Edw.). Die Gattung *Lopadorhynchus*, von Grube aufgestellt und nur kurz charakterisirt, weicht von den Phyllodoceen durch ihren kurzen, schüsselförmig ausgebreiteten Rüssel ab, und könnte dadurch sich eher an die Hesioneen anschliessen, wiewohl mir auch da eine solche Form des Rüssels kaum vorzukommen scheint; ausserdem bieten aber die seitlichen Fortsätze der Segmente so eigenthümliche Form, dass es mir gerathen scheint, ein Urtheil über die definitive systematische Stellung dieses Wurmes zu suspendiren[1]. — Die Alciopeen, welche sowohl von Schmarda wie von Carus bei den Phyllodoceen gelassen werden, möchte ich ganz aus diesem Verbande lösen. Diese Würmer, die mir im Hafen von Messina oft und zahlreich zu Gesicht gekommen und dort bekannt geworden sind, scheiden sich durch den Gesammthabitus des dicken drehrunden Körpers, durch den mit hochorganisirten Augen ausgerüsteten Kopf, und die verhältnissmässig kleinen Ruderfortsätze, dann auch durch ihre Lebensweise, da sie rein pelagisch und nur frei im Meere schwimmend vorzukommen scheinen, von allen anderen Würmern als eine eigene Familie aus, deren Verbreitung auch im Mittelmeere keine weite zu sein scheint, und von denen vielleicht andere Zugehörige in wärmeren Meeren gleichfalls pelagisch zu finden sein werden.

Auf diese Weise kehrt die Familie wieder in die Grenzen zurück, in welche sie von Örsted[2] beschränkt war. Eine zweite Frage ist es, ob sich die Vertheilung in die Gattungen, welche Örsted von Savigny aufnahm oder neu aufstellte, auch fürder wird halten lassen. Meiner Meinung nach thut man gut sie festzuhalten, und von den bequemen Merkmalen, die dem Bau der

1) Wenn man allerdings einen Wurm, den Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. I. ii. pg. 88. T. XXIX. Fig. 232) unter dem Namen *Lepadorhynchus erythrophyllus* abbildet, zu der Grube'schen Gattung *Lopadorhynchus* rechnet, so gehört diese Gattung zu den Phyllodoceen, denn das von Schmarda abgebildete Thier zeigt keinen Charakter, der eine Abtrennung von den Phyllodoceen rechtfertigt, allein eben so wenig ein Merkmal, wonach es zu Grube's Gattung *Lopadorhynchus* gehören könnte. Wie Schmarda den keulenförmigen Rüssel als schüsselförmig bezeichnen kann, ist mir unerklärlich, von der eigenthümlichen Bildung der Ruder, welche Grube's Gattung auszeichnet, zeigt Schmarda's Wurm keine Spur.

2) Örsted, Annulatorum danicorum conspectus. Fasc. I. Hafniae 1843. pg. 25.

Ruder, je nachdem sie ein- oder zweiästig sind, der Zahl der Fühler und Fühlercirren nicht abzugehen. — Zu den vier Gattungen, welche ÖRSTED in seiner *Dispositio generum* aufführte, hat SCHMARDA [1]) noch eine, *Macrophyllum*, hinzugebracht, die er als ein Subgenus zu *Phyllodoce* rechnet. Wenn aber die dahin gerechneten Würmer, die nach der Abbildung sich durch einen breiten in zahlreiche schmale Segmente gegliederten Körper auszeichnen, nach SCHMARDA's Angabe nur zwei Tentakel haben, so dürfte das nach der jetzigen Anschauung die Aufstellung eines neuen Genus völlig rechtfertigen; allein SCHMARDA zieht zu *Macrophyllum* auch Thiere mit vier Fühlern und dadurch geht der wesentliche Unterschied von *Phyllodoce* verloren. Man müsste dann *Macrophyllum splendens* (SCHM.) mit zwei Fühlern als eigene Gattung bestehen lassen, *Macrophyllum leucopterum* (SCHM.) aber zu *Phyllodoce* ziehen.

Vielleicht gewinnt man für die Classification der Phyllodoceen neue Anhaltspuncte, wenn man den Bau der beiden ersten Darmabschnitte mit ins Auge fasst. Ich selbst habe darüber kein Urtheil gewinnen können, da das Material, welches ich darauf untersucht habe, zu geringfügig ist. Dass der Bau des Rüssels und zumal die Ausdehnung, in welcher seine Oberfläche mit Papillen besetzt ist, für die Begrenzung der Species von Werth ist, davon habe ich mich überzeugt; in wie weit aber die verschiedene Form des Magens eine Berechtigung giebt, darauf hin bei anwachsendem Material die ähnlichen Formen in Gruppen zu scheiden, wird die Zukunft lehren. Dass solche Unterschiede bei Würmern, welche in den Kennzeichen, die man jetzt für wesentlich ansieht, übereinstimmen, in auffallender Weise vorkommen, zeigt die Tafel VII, wo ich Phyllodoceen, welche nach der Fünfzahl ihrer Fühler zu *Eulalia* gehören, und deren auffallend verschieden geformte Magen abgebildet habe.

Bei allen Phyllodoceen ist der Kopf eine gesonderte Platte mit Fühlern und Augenflecken. Die an ihn sich anschliessenden zwei oder drei Segmente tragen stets gestreckte Fühlercirren, bisweilen auch Borsten oder Ruder mit Borsten und Bauchcirren; das erste dieser Segmente ist häufig auf der Rückenfläche nicht sichtbar. Die übrigen Segmente meist nur durch die Segmentalfurche getrennt, tragen ein deutlich fortgestrecktes Ruder mit einem oder zwei Borstenbündeln. Die Borsten treten meist in geringer Zahl fächerförmig aus, sind zusammengesetzt, und können bisweilen durch ihre Form für die Artunterscheidung wichtig werden. Die blattförmig erweiterten Cirren sind durch die Mannichfaltigkeit der Form und Grösse für die Systematik von Bedeutung. An allen diesen flächenhaft ausgebreiteten Organen, welche ich gesehen habe, zeigt sich eine eigenthümliche, auf den meisten Abbildungen wiederkehrende Sculptur, indem Furchen oder Riffe meist von der Mitte aus gegen die Seitenränder hin ziehen. Von der Ansicht in allen derartigen flächenhaft ausgebreiteten Organen ohne weiteres Kiemen zu sehen, ist man wohl zurückgekommen. WILLIAMS [2]) wollte noch die blattförmigen Cirren der Phyllodoceen als solche angese-

1) SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere. a. a. O. I. II. pg. 82.
2) WILLIAMS, Report on the british Annelida a. a. O. pg. 198.

hen wissen, und nach seiner Ansicht sollte die furchenartige Zeichnung von Räumen herrühren, in denen die Leibesflüssigkeit circulire. Die Ansicht ist falsch. CLAPARÈDE[1]), dem diese Bildung der Cirren aufgefallen war, hat uns eine Mittheilung gemacht, die über die Bedeutung der Anhänge neues Licht verbreitet; nach ihm rührt die furchenartige Zeichnung von spindelförmigen, selten kugeligen Zellen her, welche kleine Stäbchen enthalten; da CLAPARÈDE die Zellen bersten und den Inhalt hervorschleudern sah, so möchte er in ihnen ein Analogon von Nesselzellen anderer Thiere sehen. — Nach meinen Beobachtungen, wobei mir ein Vorschleudern des Inhaltes nie zu Gesicht kam, glaubte ich in den Gebilden, welche den Cirren das gefurchte Ansehen geben, einfache Drüsenschläuche vor mir zu haben, und hierhin hauptsächlich die Thätigkeit versetzen zu dürfen, welche den oft massenhaft producirten Schleim erzeugt, der die Thiere einhüllt. Vielleicht lassen sich CLAPARÈDE's und meine Ansicht ohne Zwang vereinigen, wenn man annehmen darf, dass CLAPARÈDE strotzend gefüllte Drüsen vor sich gehabt hat, die unter dem Druck des Deckglases platzten und mit dem Secrete zum Theil selbst herausgeschleudert wurden. — Die Bauch- und Aftercirren sind in gleicher Weise gebaut.

Der Darm zerfällt in drei Abschnitte: die dünnhäutige, meist mit Papillen besetzte Rüsselröhre, den dickwandigen, verschieden gestalteten Magen, und das weite meist gefärbte Darmrohr. Die beiden ersten Theile werden als Rüssel ausgestülpt, indem sich unter dem Andrängen der Leibesflüssigkeit der Magen in die Rüsselröhre hineinschiebt.

Das Gefässsystem ist in geschlossenen Längsstämmen vorhanden, doch konnte ich deren Lauf nicht erkennen. Es enthält ein farbloses Blut ohne Körperchen.

Das Nervensystem besteht aus dem Hirn, welches im hinteren Theile des Kopflappen liegt, und die Augen, Pigmentflecken ohne Linsen, unmittelbar zu tragen scheint, und aus der Ganglienkette auf der Bauchseite, in der die Ganglien durch zwei getrennte Nervenstränge verbunden sind, mit vielleicht constanter Ausnahme der Ganglien der ersten Segmente, welche sich unmittelbar berühren.

Die Geschlechtsapparate kenne ich nicht; ich vermuthe, dass die Segmentalorgane in den hohlen Trägern der Rückencirren oder in der Ruderbasis liegen. Dafür spricht die kurze Notiz von HUXLEY[2]), dass bei *Phyllodoce viridis* kurze mit Cilien versehene Canälchen auf der Bauchfläche der Ruderbasen äusserlich münden.

Die hierher gehörenden Thiere bewegen sich rasch und meist mit vielfachen Schlängelungen kriechend; ihre blattartigen Cirren können auch Schwimmbewegungen gestatten und unterstützen, doch werden sie freiwillig wohl wenig dazu verwandt. — Ich vermuthe, dass alle Phyllodoceen vorwiegend von animalischen Stoffen sich nähren.

1) CLAPARÈDE, Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. 1863. Fol. pg. 55. Taf. XI. Fig. 19—20.

2) HUXLEY, Lectures on general natural history. Lecture VI. The medical times and gazette. New Series. Vol. 13 (Old ser. Vol. 34). London 1856. July 26. pg. 79.

Phyllodoce (Sav.).

Savigny, Système des Annélides pg. 13 u. pg. 42.

Körper gestreckt, meist abgeplattet, aus zahlreichen Segmenten bestehend; Kopf mit vier Fühlern; die beiden ersten Segmente mit vier Paar Fühlercirren und oft mit rudimentärem Ruder; die übrigen Segmente gleichförmig, mit einfachem Ruder, fächerförmigem Bündel zusammengesetzter Borsten, blattförmigen Rücken- und Bauchcirrus.

Phyllodoce lamelligera (Johnston).

Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history. Vol. IV. 1840. pg. 225. Pl. VI. Fig. 1—6.

Körper langgestreckt, bräunlich gelb, metallglänzend; Segmente im vorderen Körpertheile kürzer und breiter als im hinteren. Kopflappen birnförmig am hinteren Rande schwach ausgeschnitten; 4 kurze Fühler hinter den Vorderecken. Erstes Segment von oben wenig sichtbar mit 3 gestreckten Fühlercirren; zweites Segment mit gestrecktem Fühlercirrus und rudimentärem Bauchcirrus. Ruder einfach mit kurzen Lippen, Borsten zusammengesetzt, der Stab mit wenigen kurzen Zähnchen vor dem Gelenkende, Anhang mit gezähnelter Schneide. Rückencirren auf grossem kegelförmigen Höcker sitzend, breit blattförmig, schief lanzettlich. Bauchcirren kürzer als das Ruder, schief lanzettlich. Zwei fadenförmige Aftercirren. Rüssel nur im Anfangstheile jederseits mit 6 Papillenreihen besetzt, am Eingang zum Magen ein Kranz von 16 Papillen. — Quarnero.

Phyllodoce lamelligera (Johnst.), welche von Johnston[1]) an den englischen Küsten gefunden wurde, kommt auch an der Küste bei Fiume häufig vor, und konnte daher von mir genauer untersucht werden. — Der schlanke langgestreckte, bald geschlängelte, bald knaulförmig verwickelte Körper dieses schönen Thieres hat, wie das aus der vorliegenden Beschreibung hervorgeht, eine sehr veränderliche Grösse. Johnston giebt seine Länge als 14 engl. Zoll an; neben solchen Exemplaren erscheinen die von mir gemessenen Würmer als Zwerge; denn das grösste geschlechtsreife Weibchen, welches ich gemessen habe, war 65^{mm} lang und 4^{mm} breit. Die Zahl der Segmente steht in Abhängigkeit zur Länge des Thieres; ich zählte bei meinem 65^{mm} langen Thiere 220 Segmente. — Bei den von Johnston gemessenen Thieren ist das Geschlecht unberücksichtigt geblieben; ich möchte das hervorheben, da sich vielleicht ein sexueller Unterschied in der Weise herausstellen würde, dass die Weibchen grössere Verhältnisse erlangen als die kleineren Männchen. Mir war es wenigstens auffallend, bei einem Männchen, dessen Körperhöhle von reifem Samen strotzte, eine Länge von nur 30^{mm} bei einer Zahl von 80 Segmenten zu finden.

Die Farbe des Thieres nennt Johnston dunkel olivenfarben mit bläulichem oder grünlichen metallisch glänzendem Schimmer oft begrenzt gegen die Ränder des Segmentes. Die von mir gesehenen Thiere waren im Leben alle bräunlich gelb mit starkem Metallschimmer; reife Weibchen

1) Johnston, Miscellanea zoologica a. a. O. pg. 225.

erhielten einen mehr grünlichen Ton, wenn Eier in der Leibeshöhle angehäuft waren, und die grün gefärbten Dottermassen durch die Hautdecken hindurch schienen. Die in Weingeist aufbewahrten Thiere haben die lebhafte Farbe verloren, und sehen meist hell schmutzig bräunlich, oder auch weisslich aus, der Metallglanz aber hat sich, wenn auch in verringertem Maasse, bei ihnen erhalten. An diesen tritt die Begrenzung der Färbung gegen die Ränder des Segmentes deutlich hervor.

Der schlanke Wurmkörper ist im bei weitem grössten Theile gleich breit, nur gegen das Schwanzende hin verschmälert er sich etwas. Dabei ist er von oben nach unten etwas plattgedrückt, so dass die Bauchseite fast platt, die Rückenseite nur mässig gewölbt ist. Die einzelnen Körperringe sind an den Seiten des Körpers wenig von einander abgesetzt, immerhin aber, zumal auf der Rückenseite, durch tiefere Furchen gesondert; am Schwanztheile tritt aber eine etwas deutlichere Segmentgliederung ein. Zu dem Gesammthabitus tragen die erweiterten Cirren sehr wesentlich bei, indem sie den Körperseiten ein blättriges Ansehen geben, mögen sie nun vertical gestellt und seitwärts fortgestreckt in grösseren Abständen von einander entfernt sein, oder in einer mehr horizontalen Lage nach hinten gerichtet und zum Theil sich dachziegelförmig deckend getragen werden.

Der Kopflappen (Taf. VI. Fig. 1) ist eine Platte von birnförmigem Umriss, die in ihrem hinteren Theile am breitesten sich nach vorn bis auf die Hälfte verschmälert. Der hintere Rand, welcher also doppelt so breit ist als der gerade abgestutzte vordere, ist in der Mitte mehr oder weniger tief ausgeschnitten, eine leicht zu übersehende Bildung, die ich in den Figuren des englischen Zoologen vermisse. Die seitlichen nach vorn convergirenden Ränder stossen mit dem Vorder- wie Hinterrande fast rechtwinklig zusammen, und daher bezeichnet Johnston die Form des Kopfes als viereckig, doch sind alle Winkel sanft abgerundet. — Der mediane Längsdurchmesser ist um ein Drittel länger als der grösste Querdurchmesser; er erreicht fast die Länge der nächsten fünf Segmente zusammen. Abbildungen, wie sie von Johnston (Pl. VI. Fig. 2. 3) gegeben werden, stellen einen aufs äusserste contrahirten Kopflappen dar, oder sind nach Thieren entworfen, welche in Weingeist geschrumpft sind. — Die obere Fläche des Kopflappen ist im hinteren breiten Theile polsterartig gewölbt, fällt nach vorn hin etwas ab, bleibt aber immer gewölbt, die untere Fläche ist platt. Auf der höchsten Wölbung des Kopflappen erscheint die Medianlinie oft seicht furchenartig eingedrückt, so dass zu jeder Seite die Oberfläche zu einem querovalen Polster vorgewölbt zu sein scheint, welche zusammen eine brillenförmige Figur bilden. Stärker als am lebenden Thiere tritt diese Bildung an den in Weingeist aufbewahrten hervor, wo sie durch Schrumpfung noch begünstigt wurde; sie verdankt ihre Entstehung der Form des hier dicht unter der Oberfläche liegenden Hirnes. — Auf der Kuppe dieser beiden getrennten Polster steht ein durch Grösse, mehr noch durch tiefschwarze Färbung auffallendes Auge; eine Pigmentanhäufung, deren meist querovale Form je nach dem Contractionszustande des Kopflappen wechseln kann; einen lichtbrechenden Körper habe ich in ihr nicht gefunden.

Vom vordersten Theile der Seitenränder, unmittelbar hinter den Ecken des Vorderrandes,

entspringen von der unteren Fläche des Kopflappen jederseits zwei ungegliederte lineare Fühler, die kürzer als der Kopflappen selbst sind. In ihrer gewöhnlichen Haltung sind sie nach vorn und etwas seitwärts starr ausgestreckt; ihre Bewegungen waren, so weit ich gesehen, nur unbedeutend.

Die Lage des ganzen Kopflappen ist für gewöhnlich die, dass seine Oberfläche mit der der ganzen Rückenfläche in einer Ebene liegt. Wird aber aus der Mundöffnung, welche auf der Bauchfläche unter dem Hinterrande des Kopflappen liegt, der mächtige Rüssel ausgeworfen, so hebt dieser den Kopflappen in die Höhe, sein vorderer Rand ragt dann am weitesten nach oben, und seine Oberfläche bildet mit der Rückenfläche des Thieres einen stumpfen Winkel.

Die lange Reihe der Körpersegmente besteht, mit Ausnahme der beiden ersten besonders ausgestatteten Abschnitte, aus völlig gleichmässig gebauten Gliedern. Für sie gilt im allgemeinen, dass in der grösseren vorderen Körperhälfte das einzelne Segment fast viermal so breit als lang ist, dass die Trennung von den Nachbarsegmenten weniger an den schwach abgerundeten Seiten als auf der Rücken- und Bauchfläche durch eine ziemlich tiefe Ringfurche hervortritt, und dass endlich jedes Segment einen auf der Rückenfläche etwas weniger als auf der Bauchfläche abgeplatteten Ring darstellt. In der hinteren Körperhälfte, wo der Körper im Ganzen nicht bloss schmäler, sondern auch etwas platter wird, nehmen die Dimensionen der Segmente in der Weise allmählich ab, dass das Segment kaum doppelt so breit als lang ist, gleichzeitig auch stärker geschieden von den benachbarten heraustritt.

Auf der bräunlichgelben metallglänzenden Rückenfläche eines jeden Segmentes gehen parallel dem hinteren Rande und der tiefen Segmentalgrenze zwei feine eingegrabene Linien über die ganze Breite des Segmentes, auffallend durch die Schärfe ihrer Begrenzung und die Regelmässigkeit, mit der sie auftreten.

Die Seiten der Segmente, mit Ausnahme der beiden ersten und des Aftersegmentes tragen ein borstenführendes zweilippiges Ruder mit blattförmigem Rücken- und Bauchcirrus. Dann sah ich bei einem eiertragenden Weibchen an den Segmentseiten einzelnstehende Haufen von kurzen Wimperhaaren mit einer Ausdehnung von ungefähr 0,03^{mm}, die man wohl nicht als Überbleibsel aus dem Jugendzustande des Wurmes ansehen darf.

Von den abweichend geformten Segmenten ist das erste (Taf. VI. Fig. 1) auf den Kopflappen folgende ein schmaler Ring, der bei gerade gehaltenem Kopflappen von oben her nur wenig sichtbar ist, bei vorgestrecktem Rüssel und aufwärts gebogenem Kopflappen aber fast ganz verdeckt wird. An einem lebend beobachteten Thiere war sein hinterer Rand in der Mitte etwas zahnförmig erweitert und passte genau in einen dem entsprechenden Ausschnitt im Vorderrande des zweiten Segmentes. — Dieses schmale Segment ist der Träger von drei schlanken und dünnen, linearen Fühlercirren, die von seinem Seitenrande, jeder mit kurzem cylindrischen Basalgliede, übereinander entspringen. Der der Rückenfläche am nächsten gelegene ist von diesen der grösste; die beiden unteren sind weniger an Länge verschieden, und wenig länger oder kür-

zer als der Kopflappen, zu dessen Seiten sie nach vorn hinaus gerichtet sind. Der obere dieser drei Cirren ist dagegen doppelt so lang als die unteren, wird meist nach rückwärts gewandt selbst auf der Rückenfläche des Körpers liegend getragen und reichte dann bis ans achte Segment. — Ich habe bei dem 65^{mm} langen Weibchen notirt, dass das basale Glied dieser Fühlercirren flimmerte, kann aber nicht angeben, ob das eine stets vorkommende Erscheinung ist.

Das zweite Körpersegment kommt in seiner Form und Grösse den nächsten gleich. An seinen Seiten trägt es zunächst der Rückenfläche einen mit denen des ersten Segmentes übereinstimmenden Fühlercirrus, der meist nach hinten gelegt getragen wird, und wenig kürzer als der grösste Fühlercirrus des vorhergehenden Segmentes ist. Unter ihm steht ein kurzer, fast rudimentärer Bauchcirrus, der etwas blattartig erweitert, damit an die Form der übrigen Cirren erinnert. — Diese Anhänge der beiden ersten Körperringe sind übereinstimmend modificirte Segmentalanhänge, die von Johnston richtig erkannt, aber in falscher Anordnung beschrieben sind, insofern sie alle auf einem den übrigen Körperabschnitten gleich grossen Segmente angebracht sein sollen. Es scheint, dass von diesem Zoologen das versteckte erste Segment, der Träger von drei Fühlercirren jederseits, übersehen worden ist, und er daher das offen sichtbare zweite Segment als Basis aller Fühlercirren annimmt; eine Vertheilung, wie sie wohl bei keiner *Phyllodoce* vorkommen möchte.

Die wesentlichen Unterschiede, wodurch sich alle übrigen Segmente von diesen beiden ersten unterscheiden, liegen also in der Form der seitlichen Anhänge. Das Ruder, welches vom Seitentheile des Segmentes entspringt, ist ein cylindrischer, am freien Ende nur wenig dünnerer Fortsatz, der hier durch einen Einschnitt in eine grössere obere und kleinere untere stumpfe Lippe geschieden ist, zwischen denen in regelmässig fächerförmiger Ausbreitung ein Borstenbündel hervortritt (Taf. VI. Fig. 5). Die Zahl der Borsten in einem Bündel betrug 18, mag aber wohl noch darüber hinausgehen. Es sind schlanke zusammengesetzte Borsten von glashellem Aussehen; der Stab ist, da wo er den Endanhang trägt, ganz unbedeutend verdickt, und schräg abgestutzt; vor seinem Ende stehen an dem einen Rande wenige (ich zählte vier) nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbare dornartige Spitzen hintereinander. Der Endanhang ist in der ganzen Ausdehnung der abgestutzten Fläche eingefügt, ein dünnes anfangs breites Blatt, welches in eine äusserst feine Spitze ausläuft; man unterscheidet an ihm, wie an einer Messerklinge, eine dickere Kante, den Rücken, und eine scharfe, schneidenartige Kante; die letztere ist mit Ausnahme einer kleinen Strecke an der Einfügungsstelle in der ganzen Länge mit ganz kurzen haarartigen Zähnchen sägeartig besetzt (Taf. VI. Fig. 3). Ich lege auf die Form der Borsten Gewicht, da diese für die Feststellung der Art, und zumal zur Unterscheidung von der nahe verwandten *Phyllodoce laminosa* (Aud. et Edw.) einen Anhaltspunct giebt.

In der Axe des Ruders liegt eine helle Acicula von der gewöhnlichen Form, um welche die Anfangsstücke der fächerartig austretenden Borsten vereinigt sind.

Über der Basis des Ruders entspringt von der Seite des Segmentes ein kegelförmig sich

verjüngender Fortsatz, der im Innern eine mit der gemeinsamen Körperhöhle communicirende Höhlung hat und wie eine Hervorstülpung der Körperwand erscheint; seine Wand ist oft unregelmässig gefaltet. Dies ist das grosse Wurzelglied des blattartigen Rückencirrus, der auf der Spitze des kegelförmigen Basalstückes und daher nur in beschränkter Ausdehnung angeheftet ist (Taf. VI. Fig. 4). Die Form des Rückencirrus hat man als unregelmässig herzförmig bezeichnet, ein vielleicht nicht ganz glücklich gewählter Ausdruck. Der Rückencirrus ist ein Blatt, welches von der Spitze seines Trägers mit einem etwas stielartig verdickten Stücke entspringt, dann zu der Blattform sich ausbreitet, und von der ungefähr in der Mitte liegenden grössten Breite sich lanzettförmig gegen das Ende hin zuspitzt. Diese Form ist aber in soweit unregelmässig, dass eine von der Spitze gegen den Ursprungstheil gelegte Linie das Blatt in zwei ungleiche Hälften theilt; denn während der nach vorn gewandte Rand des Cirrus vom Ursprung bis zur Spitze eine ziemlich gleichmässig geschwungene Linie beschreibt, baucht sich der hintere Rand erst kurz vor der Mitte plötzlich hervor, um dann weniger steil gegen die Spitze hinzuziehen. Es tritt diese Ungleichheit der beiden Blattränder dadurch noch stärker hervor, dass der Rückencirrus seiner Fläche nach in der Weise concav gebogen ist, dass die beiden Ränder nach unten geschlagen sind, und zwar der hintere meist stärker als der vordere. Hat man den Rückencirrus von seinem Träger abgelöst vor sich, so gleicht sich diese Wölbung leicht aus; dann sieht man aber, dass das Blatt an seiner Einlenkungsstelle fast halbmondförmig ausgeschnitten, und mit diesem Rande so auf der Spitze des Trägers angeheftet ist, dass die abwärtsgebogenen Blattränder hier eine nach unten sehende Rinne umfassen, die gegen die Spitze des Blattes hinten breit ausläuft. Der hintere diese Rinne begrenzende Rand ist nun auf seiner Unterfläche mit einer Reihe langer und starker Wimperhaare besetzt, die gegen die breiteste Stelle des Blattes hinziehen, und wie ein bärtiger Saum erscheinen. Ich zweifle nicht, dass diese Wimperhaare bestimmt sind, bei irgend einem hier vorgehenden Acte der Geschlechtsthätigkeit eine Rolle zu spielen. — Die Sculptur der Rückencirren ist ähnlich wie bei allen Verwandten. Die Oberfläche erscheint in der Weise geriffelt, dass vom centralen Theile des Blattes aus radiär nach den Seiten eine dichte furchenartige Streifung geht; nach meinem Dafürhalten Drüsen, welche den reichlichen Schleim des Thieres absondern. Damit stimmt wohl überein, was Williams [1]) abbildet, wenn aber dieser Forscher in den Riffen Canäle sieht, in denen die Leibesflüssigkeit circulirt, so kann ich ihm darin nicht beistimmen, und glaube, dass dieser Behauptung eine irrige Beobachtung zu Grunde liegt. — Erwähnen will ich noch, dass die eben gegebene Beschreibung nur für diejenigen Rückencirren passt, welche ich für die am vollständigsten entwickelten halte; Abweichungen davon sind nicht selten, und wohl nur Stadien einer weniger vollendeten Ausbildung. — Die Art, wie diese Rückencirren getragen werden, ist bei ihrer nicht geringen Bewegungsfähigkeit eine verschiedene. Sie werden in horizontaler Lage nach hinten gerichtet und decken dann kaum die Seiten der Segmente, verhüllen aber

1) Williams, Report on the british Annelida. a. a. O. pg. 190. Pl. 4. Fig. 15.

meist von oben her das Ruder, und greifen dachziegelartig mit ihren Spitzen auf den Anfangstheil des nächsten Cirrus hinüber. Oder sie sind seitlich gerade fortgestreckt, und können dann dabei in eine solche verticale Stellung gerichtet werden, dass sie den nach hinten sehenden Umfang des Ruders wie ein darum geschlagenes Blatt umgeben. — Ihre Farbe war die allgemeine des ganzen Körpers, an den in Weingeist aufbewahrten Thieren ist sie fast weiss geworden. — Was die Grösse des ganzen Rückencirrus betrifft, so ist diese beträchtlich grösser als das unter ihm stehende Ruder; von der Mitte des Körpers ab ist die Ausdehnung von der Wurzel des Basalstückes bis zur Spitze des Blattes ungefähr der Breite des Segmentes gleich; das Blatt selbst ist von der Anheftungsstelle bis zur Spitze ungefähr um ein Drittel länger als der Träger, und fast doppelt so lang als an der grössten Flächenausdehnung breit.

Der Bauchcirrus (Taf. VI. Fig. 5), im allgemeinen von gleicher Form, ist in allen Beziehungen kleiner; er entspringt ohne einen besonderen Träger vom unteren Ruderumfang nahe an dessen Abgangsstelle mit einem platten Anfangsstücke, das sich nur wenig ausbreitet, um die volle Flächenausdehnung zu erhalten; seine Spitze ragt kaum über das Ende des Ruders hinaus. Er scheint nur unbedeutender Bewegungen fähig zu sein, und steht in einer Mittelstellung zwischen der Horizontal- und Verticallage nach unten und hinten gerichtet vom Ruder ab.

Das Aftersegment (Taf. VI. Fig. 2) ist am Ende fast halbkugelig abgerundet, und trägt an seinen Seiten kein Ruder und keine Cirren. Von seiner Endfläche gehen statt dessen zwei fadenförmige, und darin mit den Fühlercirren übereinstimmende lange Aftercirren ab, deren Länge ungefähr der der fünf letzten Segmente zusammen gleichkommt. Auf der Endfläche liegt zwischen diesen Cirren der After.

Der Verdauungstractus beginnt an der auf der Unterseite des ersten Segmentes liegenden Mundöffnung mit der Rüsselröhre, die im eingezogenen Zustande bei einem Thiere von 102 Segmenten bis ins 11. Segment reichte, an sie schliesst sich der Magen, hier bis ins 21. Segment gehend, und dann folgt, die Leibeshöhle bis zum After durchsetzend, der Darm.

Rüsselröhre und Magen bieten ein verschiedenes Aussehen, je nachdem sie eingezogen oder ausgestülpt sind. Im eingezogenen Zustande erscheint der erste Abschnitt des Rüssels als eine dünnwandige Röhre, auf deren Innenfläche hinter der Mundöffnung eine Strecke weit Papillen stehen, deren Anordnung man besser erkennt, wenn die Ausstülpung erfolgt ist. An seinem hinteren Ende schliesst sich der dickwandige und derbe Magen an, durch dessen Vorgehen das völlige Auswerfen dieser beiden ersten Theile des Darmtractus erfolgt. Dieser Act ist, so viel ich gesehen habe, nicht durch eine eigene Musculatur bewerkstelligt, sondern erfolgt, unter Contraction der Leibeswandung durch das Andrängen des in der Leibeshöhle befindlichen Inhaltes. Der Magen wird dabei nach vorn geschoben, er drängt den Endtheil der Rüsselröhre nach vorn zur Mundöffnung hinaus, und diese stülpt sich um, wie man einen Handschuhfinger umwendet, so dass die Wandfläche, welche am eingezogenen Rüsselrohre die innere war, nun zur äusseren wird. Wie die Rüsselröhre sich umstülpend nach aussen vordrängt, folgt ihr der derbere Magen nach und zieht, in-

dem er in das Lumen der nun umgewandten Rüsselröhre weiter vordringt, diese so über sich, dass sie ihn wie eine Scheide umschliesst, wobei zuletzt auch das mit Papillen besetzte Anfangsstück aus der Mundöffnung herausgezogen wird. Dieser ganze Act des Rüsselaustrittes erfolgt aber nicht allmählich, sondern, wenn ich es gesehen habe, stets ruckweise mit einem Male, als würde dieser ganze Darmabschnitt durch einen Stoss vorgetrieben. Beim Rückziehen des Rüssels tritt die zuerst austretende und am weitesten vorragende Spitze auch zuerst wieder zurück und zieht die sich nun wieder zum vorigen Zustande umwendende Rüsselröhre nach sich in die Körperhöhle zurück, wobei dann den Beschluss des ganzen Vorganges das Zurücktreten des mit Papillen besetzten Theiles bildet, der beim Auswerfen des Rüssels zuletzt heraustrat. — Ist der den Magen umhüllende Rüssel ausgeworfen, so ragt dieser als ein mächtiges, unter verschiedener Form auftretendes Gebilde weit über den durch ihn aufwärts gebogenen Kopflappen nach vorn hinaus (Taf. VI. Fig. 1). Bei dem 65^{mm} langen Exemplare betrug die Länge des ganz ausgeworfenen Rüssels 7^{mm}, seine Breite 1,5^{mm}. Die Form des ausgeworfenen Theiles ist verschieden sowohl nach dem Verhalten des Rüssels wie des Magens. Liegt die Rüsselröhre dem Magen eng an, ein Fall, den ich nicht beobachtet habe, so würde seine Form ein gleichmässig cylindrische sein; die Form eines Kegels, dessen Basis am freien Ende des Rüssels liegt, erhält sie, wenn, wie ich das mehrfach beobachtete. die an der Spitze gelegene Eingangsöffnung in den Magen sich weit öffnet und damit den Gesammtumfang hier wesentlich erweitert. Keulenartig kann das ausgeworfene Stück werden, wenn von der Leibeshöhle her deren Inhalt sich in den Raum zwischen Rüsselröhre und Magenwand drängt, erstere von der letzteren abhebt und nun durch Anhäufung anschwellen macht; denn mit dem Vorstülpen der Rüsselröhre entsteht vor der Mundöffnung noch eine sackartige Erweiterung der Leibeshöhle, in welche so gut wie der Magen auch die den Magen umspülende Flüssigkeit und die in ihr treibenden Körper hinüberströmen können. Es gewährt daher bei Thieren, deren Leibeshöhle treibende Geschlechtsproducte birgt, ein auf den ersten Anblick überraschendes Bild, unter der äusseren Haut des ausgeworfenen Rüssels die grünen Eier oder weisse Samenmassen schwimmend oder fest angehäuft zu sehen.

Das vorgetriebene Darmrohr lässt am leichtesten die Verhältnisse der Rüsselröhre übersehen (Taf. VI. Fig. 1). Die vordere Spitze des ganzen ausgeworfenen Theiles krönt ein Kranz von 16 Papillen, die den Eingang des Magens da umgeben, wo sich an ihn die Rüsselröhre ansetzt. Die Wand der Rüsselröhre ist von da ab zunächst eine dünne durchsichtige Membran, welche den von ihr umhüllten Magen durchscheinen lässt; auf ihrer Oberfläche laufen Streifen mit ringförmiger Richtung, im übrigen aber unregelmässig, die ich nur für Falten glaube ansehen zu müssen. Der der Mundöffnung zunächst liegende Theil der Rüsselröhre, welcher ungefähr ein Drittel der ganzen Rüssellänge ausmacht, hat eine derbere Wandung, die durch den Besatz mit Papillen, welche am ausgeworfenen Rüssel nach aussen, am eingezogenen nach innen gerichtet sind, vor dem übrigen ausgezeichnet ist. Diese Papillen sind solide Auswüchse der Rüsselwand, die regelmässig in Reihen hintereinander geordnet und ziemlich steil nach vorn und aussen ge-

richtet sind. Ihre Länge betrug bei dem grössten von mir darauf untersuchten Wurme 0,081^{mm}. Diese Papillenreihen nehmen nicht den ganzen Umfang des Rüssels ein, sondern stehen zu je sechs Reihen nur an den Seiten, so dass auf der Oberfläche wie auf der unteren Fläche des Rüsselumfanges ein gleich breiter Streifen freigelassen wird. Johnston beschreibt in Übereinstimmung mit mir vom Anfangstheile des Rüssels zwölf Papillenreihen, und aus einer seiner Abbildungen (Fig. 2) geht hervor, dass diese gleichfalls auf die Seitentheile beschränkt waren, den mittleren Theil der oberen Fläche aber nicht besetzen.

Der Magen ist ein dickwandiger derber Darmtheil von hellgelblicher, durchscheinender Färbung; er hat, und zumal bei den Thieren, welche durch Aufbewahren in Weingeist noch geschrumpft sind, die Form einer gleichmässig dicken, achtkantigen Säule, aber wohl nur dann, wenn er ganz geschlossen ist. Dehnt sich die Eingangsöffnung in den Magen aus, so dass dieser trichterförmig sich erweitert, so tritt das Achtkantige im Umfange des Rüssels zurück. — Um diesen Eingang steht der schon erwähnte Kranz von 16 Papillen, Körpern von einer blattartigen dreieckigen Form, die bei contrahirtem Magen den Abschluss des Magens vervollkommnen, indem sie sich schliessend über die Eingangsöffnung legen. — Die derbe Festigkeit des Magens wird durch die starke Musculatur seiner Wandung veranlasst. Zu äusserst auf der Magenwand liegt eine dicke, ringförmig laufende Muskellage, und auf deren inneren Fläche eine längslaufende Musculatur, nicht aber als continuirlich das Lumen umgebende Lage, sondern in einzelne, durch gleich grosse Abstände voneinander getrennte Längsbänder vertheilt. Ich zählte zehn solcher in das Lumen des Magens vorragender Muskelleisten, und zwischen ihnen ebensoviele Zwischenräume, welche breiter waren, als die Leisten selbst. Diese zwischen den inneren Muskelstreifen freigelassenen Längsbänder waren mit einem einschichtigen Beleg von Zellen ausgekleidet, welche rundlich, von hellem Ansehen und mit deutlichem Kern und Kernkörperchen ausgestattet waren; die Grösse der einzelnen Zellen betrug 0,027 ^{mm}, ihr Kern war 0,01 ^{mm} und das Kernkörperchen 0,005 ^{mm} gross. Vermuthlich spielen diese grossen Zellen eine Rolle bei der Verdauung, vielleicht als secernirende Drüsenschläuche.

An den Magen schliesst sich nun der bräunliche, dünnwandige Darm, der in jedem Segmente packetartig erweitert ist, ausserdem wohl etwas geschlängelt und gebogen verläuft, und wie ich bei dem 65^{mm} langen Wurme sah, eine rücklaufende Schlinge bildet, welche hier den Raum vom 30. bis 32. Segmente einnahm; solche Vorkehrungen erscheinen nöthig, wenn beim Auswerfen des Rüssels der Darm nicht hemmen oder nicht gezerrt werden soll. An oder in der dünnen Darmwand, darüber konnte ich in dem einen Falle, wo ich es beobachtete, zu keiner sicheren Entscheidung kommen, lagen lang ausgezogen spindelförmige, helle Körper, mannichfaltig geknickt oder knieförmig gebogen, von mir in meinen Notizen als Schläuche bezeichnet. Ihre Grösse war verschieden, ich fand eine Länge von 0,096^{mm} und 0,024^{mm} Breite. Dass sie nichts der Darmwand als eigen Angehöriges, sondern fremdartige Körper, vielleicht parasitischer Natur sind, scheint mir daraus hervorzugehen, dass sie an den verschiedenen Stellen des Darmes

in sehr wechselnder Anzahl vorkommen. Ich dachte zunächst, die bei Würmern so häufig parasitisch vorkommenden Gregarinen vor mir zu haben, konnte diese Meinung aber durch nichts aus dem Baue der Körper stützen, da ich in ihnen ein kernartiges Gebilde nicht finden konnte, während sonst ihre Form wohl an die Gregarinen erinnert, welche CLAPARÈDE [1]) gerade aus dem Darm einer *Phyllodoce* beschreibt und abbildet.

Das Thier besitzt ein geschlossenes Gefässsystem, allein dessen Erkennung ist schwierig, da das in ihm circulirende Blut völlig farblos ist, und soviel ich gesehen habe, keine Körperchen enthält. Ich habe vom Gefässsystem mit Sicherheit nur das unpaare Rückengefäss unter der Rückenfläche der Körperwand erkennen können, welches bei dem 65^{mm} langen Wurme eine Breite von 0,06^{mm} hatte.

Das Nervensystem besteht aus dem im Kopflappen liegenden, aus zwei Hälften gebildeten Hirn und dem Bauchstrange. Letzterer setzt sich aus den in jedem Segmente liegenden, scheibenförmigen Ganglien von 0,1^{mm} Flächendurchmesser zusammen, welche untereinander durch zwei, im weiten Abstand voneinander entfernte Nervenstränge verbunden sind, deren jeder eine Dicke von 0,02—0,036^{mm} hatte; der Abstand der Nervenstränge von einander war ungefähr so gross, als die Dicke jedes einzelnen Stranges. Ob die Ganglien des ersten und zweiten Segmentes sich unmittelbar berühren, wie bei der nächsten Art, kann ich nicht angeben.

Diese *Phyllodoce* hat mir in beiden Geschlechtern vorgelegen, häufiger waren die weiblichen Thiere, so dass auch hier, wie oft bei den Würmern, Männchen in geringerer Zahl vorhanden zu sein scheinen. Dass die Männchen wahrscheinlich stets kleiner sind als die Weibchen, habe ich bereits angeführt. — Über die Geschlechtsapparate kann ich leider weniger mittheilen, als ich wünschte, da ich die Segmentalorgane nicht gefunden habe. Die Grösse der Thiere und auch ihre starke Schleimabsonderung stand einer mit Glück durchzuführenden Compression, wie sie zur Auffindung der Segmentalorgane mir immer am günstigsten war, entgegen; nach meinem Dafürhalten wird man die Organe im Eingang oder in der Höhlung selbst des basalen Stückes des Rückencirrus zu suchen haben, die äussere Öffnung liegt vielleicht unter dem blattartigen Rückencirrus, da wo dessen hinterer Rand den bärtigen Saum grosser Wimperhaare trägt.

Bei den Weibchen, welche geschlechtsreif waren, lagen Eier der verschiedensten Entwicklungszustände theils frei schwimmend in der Leibeshöhle, wo sie mit der sonst körperchenlosen Leibesflüssigkeit weit hin- und hergetrieben wurden bis in das äusserste Ende des vorgestülpten Rüssels, theils fest und unbeweglich in Form einer Eitraube in der Höhlung des Basalstückes vom Rückencirrus. Ob der letztgenannte Ort nun der Ausgangspunct der Entwicklung sei, oder ob die Eier hier von den Wandungen eines Segmentalorganes festgehalten werden, muss ich unentschieden lassen. Die treibenden Eier waren kugelförmig, so lange sie nicht gedrückt wurden;

1) CLAPARÈDE, Recherches anatomiques sur les Annélides, Turbellariés, Opalines et Grégarines. Genève 1861. 4. (Extr. des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève) pg. 90. Pl. 4. Fig. 5.

gepresst beim Treiben in der Leibeshöhle nahmen sie die verschiedensten Formen an, leicht nachgebend beim Drucke und ebenso leicht zur alten Form zurückkehrend. Der körnige Dotter erschien dabei als zähflüssige Masse, an dem eine Dotterhaut nicht zu erkennen war, seine Farbe war schön grün und schimmerte, wo Eier angehäuft lagen, durch die Körperwand hindurch. In der Dottermasse eingebettet lag ein helles Keimbläschen, dessen Dimensionen mit Zunahme der Dottermasse wachsen; die grössten Eier von 0,1^{mm} Duchmesser hatten ein 0,048^{mm} grosses Keimbläschen, während bei Eiern von 0,05^{mm} Grösse das Keimbläschen nur 0,011^{mm} gross war.

Den Samen der Männchen fand ich in allen Segmenten in der Höhlung der Ruder wie der Cirrenbasalstücke, dann frei in der Leibeshöhle und gleichfalls zwischen Rüssel und Magenwand des vorgestülpten Darmrohres. Der Samen trat hier in zusammengeballten, zäh flüssigen Massen von opak weisser Farbe auf, die von den dicht gedrängt liegenden Samenfäden gebildet waren. Der einzelne Samenfaden hatte einen fast kugeligen, oder ganz schwach birnförmigen Kopf von glänzendem Aussehen und scharfen Contouren, mit einem Durchmesser von 0,004^{mm}; daran schloss sich ein sehr langer, äusserst feiner Schwanzfaden (Taf. VI. Fig. 6). Bewegungen der einzelnen Fäden habe ich in diesen zusammengeballten Samenmassen nicht gesehen.

Was die Lebensweise des Wurmes anbetrifft, so war es mir auffallend, ihn an der Küste bei Fiume von sehr verschiedenen Localitäten zu erhalten. Ich fand ihn am Porto di Lazaretto unter Grünalgen, wo die Ausbeute an Anneliden sonst geringer war, dann zahlreich bei Martinsica auf dem steinigen, reichbewachsenen Meeresboden, und schliesslich erhielt ich ihn zu meiner Verwunderung auch aus dem Schlamme vom Grunde des Hafens zu Fiume. Dass auch an der englischen Küste sein Verbreitungsbezirk ein weiter ist, geht aus den kurzen Angaben Johnston's hervor, wonach er am Ebbestrande, häufiger aber in grösseren Tiefen vorkommt, aus denen er mit den Netzen der Fischer heraufgebracht wird. — Das Thier ist in seinen Bewegungen äusserst gewandt und rasch, es kriecht ebenso rasch schlängelnd am Boden, wie es sich schwimmend erhalten kann, wenn es vom Boden emporgehoben ist; selten sieht man es ganz ausgestreckt, meist ist es gewunden oder auch knäuelartig aufgewickelt. Hebt man es mit dem Glasstabe aus dem Wasser, so wickelt es sich, wenn man es günstig gefasst hat, mit verwirrten Schlingen um diesen, und von der Oberfläche des belebten Knäuels tropft dann eine wasserhelle, dünnschleimige Flüssigkeit, das Schleimsecret des Thieres mit dem Wasser gemischt in Menge herab. Auf dem Objectträger ist es wegen der kraftvollen und gewandten Bewegungen schwer festzuhalten, am leichtesten gelingt es mit Hülfe einer grösseren Deckplatte, wenn erst Ermattung eintritt. Dann erfolgt, zumal wenn auf der Glasplatte nur wenig Wasser steht, plötzlich und ruckweise das Ausstülpen des grossen Rüssels, der eben so schnell wieder zurückgezogen wird, und meist dauert diese Wechselbewegung im Vorstülpen und Einziehen des ersten Darmstückes, bis die grössere Ermattung das langsam eintretende Absterben ankündigt. Fast immer findet gleichzeitig eine reichlichere Secretion eines glashellen Schleimes statt, die dem Thiere das Gleiten zwischen den Glasplatten erleichtert. Thiere, welche lebenskräftig in Weingeist geworfen werden, rollen

sich meist mit dem grössten Theile ihres Körpers knäuelförmig zusammen. Weder dabei, noch beim derben Anfassen oder Druck habe ich Zerbrechungen oder Theilungen des Wurmkörpers gesehen, wie sie bei vielen anderen Anneliden, die Untersuchung erschwerend, eintreten.

Für die Zeit, wann die Geschlechtsproducte reifen, kann ich nur angeben, dass sich trächtige Weibchen während der ganzen Dauer meines Aufenthaltes in Fiume, also vom Mai bis zum August, fanden; Männchen dagegen, die geschlechtsreif waren, erhielt ich vielleicht zufällig nur zu Ende Juli.

Grube[1]) hat die *Phyllodoce lamelligera* (Johnst.) als synonym mit der *Ph. laminosa* (Sav.)[2]) aufgeführt, und ich selbst habe lange an der Identität der beiden, jedenfalls nahe verwandten Arten festgehalten. Allein es stellen sich bei genauerer Nachforschung einzelne Züge heraus, die mir gewichtig genug erscheinen, beide Arten vorläufig getrennt nebeneinander bestehen zu lassen. Der Habitus beider Würmer ist offenbar der gleiche; die Farbe scheint verschieden zu sein, da *Ph. laminosa* schön grün, *Ph. lamelligera* olivenbraun oder ölgrün sein soll; doch dürften sich diese Farbentöne vielleicht nur als die Endpuncte einer Varietätenreihe ansehen lassen. In allen Cirren herrscht Uebereinstimmung, denn wenn Audouin und M. Edwards von der *Ph. laminosa* angeben, dass alle Fühlercirren auf dem mit den übrigen Segmenten gleich grossen ersten Segmente stehen, so glaube ich, dass sie darin, wie Johnston bei seiner *Ph. lamelligera* irren, und das kurze erste Segment übersehen haben. Ein Unterschied tritt dagegen in der Form der Borsten heraus, wodurch sich die von mir beobachtete Art von der *Ph. laminosa* (Sav.) unterscheidet; Audouin und Milne Edwards geben davon eine umständliche Beschreibung, wonach der Endanhang der Borste mit einem rücklaufenden, im Ruhezustande verdeckten Dorn ausgerüstet ist, eine Bildung, wie sie der von mir als *Ph. lamelligera* (Johnst.) gedeuteten Art völlig abgeht. Ich wurde auf die Bedeutung dieses Unterschiedes erst aufmerksam, als ich las, dass der treffliche Rathke[3]) gerade diese Borstenbildung, wie sie die französischen Forscher beschreiben, an Exemplaren, welche er bei Molde in Norwegen fand, bestätigen konnte. — Als zweites wesentliches Merkmal, welches einerseits die Trennung der *Ph. laminosa* (Sav.) von *Ph. lamelligera* (Johnst.) begründet, andererseits die Zusammengehörigkeit des von mir beobachteten Wurmes mit der *Ph. lamelligera* darthut, betrachte ich die Anordnung der Papillen am vorderen Rüsseltheile. Bei *Ph. lamelligera* stehen sie geordnet zu je sechs Reihen am seitlichen Rüsselumfange, Rücken- und Bauchfläche frei lassend; bei *Ph. laminosa* (Sav.) bedecken solche Papillen unregelmässig vertheilt den ganzen Umfang des vorderen Rüsseltheiles und lassen am ausgestreckten Rüssel vor dem Kopflappen nur ein kleines Stück des oberen Umfanges frei. —

1) Grube, Die Familien der Anneliden a. a. O. pg. 55.

2) Audouin et Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France a. a. O. pg. 222. Pl. V. A. Fig. 1—8.

3) Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens. (Besond. Abdr. aus den Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher). Breslau 1843. 4. pg. 169.

In wiefern diese Unterschiede, welche ich als stichhaltig für die Trennung der beiden Arten betrachte, es wirklich sind, müssen spätere Untersucher, denen ein grösseres Material von verschiedenen Fundorten zur Verfügung steht, entscheiden.

Phyllodoce vittata. n. sp.

Körper gestreckt, weiss, quer braungebändert; Kopflappen birnförmig, mit 2 Augen auf dem hintern Theile, 4 Fühler an den Vorderecken; erstes Segment gross, den Kopflappen aufnehmend, jederseits 3 Fühlercirren, von denen der obere der längste, zweites Segment kürzer mit langem Fühlercirrus, unter dem ein borstentragendes Ruder mit Bauchcirrus steht. Ruder einfach, zweilippig; Borsten mit verdicktem und dorntragendem Gelenkende, Anhang mit ganzrandiger Schneide. Rückencirren gross, dachziegelförmig liegend; unregelmässig herzförmig mit breiter Basis; Bauchcirrus so lang als das Ruder, schief lanzettlich; zwei blattförmige ovale Aftercirren. — Rüssel im Anfangsstücke mit Papillen rauh besetzt; um den Mageneingang 8 ganz seichte lappenartige Papillen. — Quarnero.

Diese Art erhielt ich in mehreren Exemplaren bei Netzzügen im Hafen von Fiume. Es ist eine langgestreckte *Phyllodoce*, die sich durch die Zeichnung ihrer Rückenfläche von anderen unterscheidet. Der schlanke Körper (Taf. VI. Fig. 7), der in der Mitte etwas breiter wird, als er am Kopfende ist, um gegen das Schwanzende hin sich zuzuspitzen, und an den Grenzen der Segmente keine Unterbrechung durch Einschnürungen zeigt, ist auf der von den blattförmigen Cirren nicht verdeckten Rückenfläche auf weissem Grunde braun quergebändert, während die Bauchseite gleichmässig weiss, bisweilen mit röthlichem Tone gefärbt ist. Die Bindenzeichnung des Rückens scheint sich auf die Blätteranhänge der Seiten fortzusetzen, da jede der weissen Rückencirren einen gleich braungefärbten Fleck auf der Mitte ihrer Fläche trägt. Die Thiere, welche ich erhielt, waren fast gleichmässig gross; ein Individuum, dessen Körper aus 123 Segmenten bestand, war 17^{mm} lang und mit den Anhängen 1^{mm} breit.

Der Kopflappen (Taf. VI. Fig. 8) hat im allgemeinen die Form eines an der Spitze stumpf abgerundeten Kegels, und ist eine Strecke vor dem Vorderende von einer ganz seichten breiten Ringfurche schwach eingeschnürt. Die obere Fläche ist zumal am hinteren Theile ziemlich stark gewölbt die untere Fläche etwas mehr abgeplattet. Die Länge des Kopflappens kommt der der beiden nächsten Segmente zusammengenommen gleich, und ist so gross wie der Dickendurchmesser an seinem hinteren Theile, wo er die Breite des ersten Segmentes hat.

Zwei grosse, dunkelrothbraune Augen von ovaler Form, die in der Längsrichtung des Kopflappen stehen, ungefähr ein Viertel der Kopflappenlänge haben und vorspringend gewölbte dichte Pigmentanhäufungen ohne lichtbrechenden Körper sind, finden sich auf dem hintersten Kopflappenstücke bis an die Seitenränder hinausgerückt, und daher durch einen grossen Zwischenraum voneinander getrennt.

An der Spitze des Kopflappen stehen an den gerundeten Vorderecken jederseits zwei

weisse Kopffühler übereinander; sie haben die Länge des Kopflappen, und eine kegelförmige Gestalt, indem sie von ihrem etwas dickeren Anfangstheile gegen das Ende hin sich gleichmässig zuspitzen. Die Bewegungen, welche sie machen, sind nicht ausgedehnt; ich sah vor allem die unteren nach hinten und und unten sich biegen.

Der Kopflappen, der für gewöhnlich in gleicher Ebene mit dem Körper liegt, wird aufwärts gehoben, wenn sich aus der unter seiner hinteren Grenze auf der Bauchfläche liegenden Mundöffnung der grosse Rüssel hervorschiebt; doch nehmen an dieser Abweichung von der Normallage meist auch die ersten Segmente Theil.

Die einzelnen Segmente, welche den Körper zusammensetzen, haben eine platte Bauchfläche und eine nur mässig gewölbte Rückenfläche. Die Seitentheile treten nicht vor, so dass hier die Abgrenzung der Segmente gegeneinander wenig deutlich ist, dafür ist die Furche auf der Rücken- und Bauchfläche, welche die Segmente trennt, so tief, dass sich hier die Gliederung des Körpers deutlich ausspricht. Alle Segmente, wenn wir das erste ausnehmen, sind bedeutend breiter als lang; im vorderen Körpertheile ist das einzelne Segment dreimal so breit als lang; gegen die Mitte nehmen diese Verhältnisse etwas, doch nur unbedeutend zu, bis dann nahe am Schwanzende eine rasche Grössenabnahme der einzelnen Segmente sowohl in Länge wie Breite erfolgt, und nur das Aftersegment sich durch grössere Länge von den vorhergehenden schmalen auszeichnet. Die Bindenzeichnung der Rückenfläche kommt dadurch zu Stande, dass hier über jedes Segment auf der Mitte oder der hinteren Hälfte ein breites, braunes Band läuft, in den vorderen und mittleren Segmenten eine ziemlich dichte Pigmentanhäufung in den hinteren Segmenten mehr zerstreut und zu Flecken aufgelöst.

Von der regelmässigen Ausstattung der an den Segmentalseiten stehenden zweilippigen Ruder mit blattförmigem Rücken- und Bauchcirrus, machen die beiden ersten wie das Aftersegment eine Ausnahme.

Das erste Segment ist, ganz abweichend von dem Verhalten bei anderen *Phyllodoce*-arten, wo es wegen seiner Verstecktheit kaum zu Gesicht kommt, etwas grösser als alle anderen Segmente in der ganzen Reihe des Körpers. Sein vorderer Theil scheint bauchig erweitert zu sein, und von dem Rande geht der Kopflappen in der Weise ab, dass man glaubt, er stecke ein Stück weit in diesem bauchigen Theile des Segmentes, oder könne dahinein gezogen werden. Auf der hinteren Hälfte dieses ersten Segmentes gehen von den Seiten jederseits drei Fühlercirren ab, welche so übereinander stehen, dass der grösste, der zurückgelegt bis ans fünfte Segment reicht, näher der Rückenfläche eingefügt ist, als die beiden um die Hälfte kürzeren, unter ihm stehenden, welche nach vorn bis zur Hälfte des vorderen Kopflappenrandes reichen. Die Fühlercirren sind durch Vermittlung eines cylindrischen kurzen Wurzelgliedes eingefügt, gehen von diesem mit gleicher Dicke ab, und verjüngen sich gleichmässig kegelförmig bis zur Spitze. Ihre Farbe ist weiss. Diese Anhänge sind beweglicher als die Fühler; die unteren waren meist nach vorn und seitwärts, der obere mehr nach hinten gerichtet.

Das zweite Segment, in Form den übrigen folgenden gleich, aber etwas kürzer als diese, trägt an den Seiten ein borstenführendes Ruder mit Bauchcirrus, geformt wie die Ruderfortsätze der übrigen Segmente, darüber steht statt des blattförmigen Rückencirrus ein schlanker Fortsatz, der sich ganz wie der längere Fühlercirrus des ersten Segmentes verhält, und wie dieser nach rückwärts gerichtet bis ans fünfte Segment reicht.

An den folgenden Segmenten ist das meist vom Rückencirrus bedeckte Ruder ein deutlich vorspringender, schwach kegelförmiger Fortsatz, der an seiner Spitze ziemlich tief in zwei Lippen eingeschnitten ist, von denen die obere etwas weiter vorragt als die untere (Taf. VI. Fig. 10). Zwischen den beiden Lippen tritt ein in der Richtung von oben nach unten fächerförmig gespreitetes Borstenbündel aus, welches ungefähr zehn Borsten enthält.

Die einzelne Borste ist zusammengesetzt, der Stab ist da, wo der Endanhang eingefügt ist, knotenförmig verdickt und zu zwei spitzen Dornen ausgezogen, zwischen denen der lange messerförmige Endanhang eingelenkt ist; dieser, der in eine äusserst feine Spitze ausläuft, hat eine verdickte Rückenkante, und eine nicht gezähnelte Schneide; sein eingelenktes Anfangsstück ist schmäler als das knotig verdickte Ende des Stabes. Die Farbe der ganzen Borsten ist tief weingelb, mit mattem Glanze (Taf. VI. Fig. 12).

Im Innern des Ruders liegt eine grosse gelbe Acicula (Taf. VI. Fig. 12), die über die Höhlung des Ruders hinaus, noch etwas in die Körperhöhle hineinragt. Ungefähr in ihrer Mitte lehnt sich an sie der Fächer der gelben Borsten.

Der Rückencirrus ist ein breites Blatt, dessen Form, wenn er abgelöst vor uns liegt, dem Dreieck am nächsten kommt; dessen Basis dann die halbmondförmig ausgerandete Kante ist, mit welcher der Cirrus über dem Abgange des Ruders an der Seite des Segmentes in breiter Ausdehnung angeheftet ist (Taf. VI. Fig. 11). Die etwas gerundet erweiterten Ränder des Blattes sind ungleich gross, die Spitze des Blattes, in der sie zusammenstossen, liegt nicht über der Mitte der Basis. Eine von der Spitze senkrecht zur Basis gezogene Linie, welche das Blatt in zwei sehr ungleich grosse Hälften theilen würde, ist fast so lang, als die grösste Breitenausdehnung des Blattes. Der Rückencirrus ist so gewölbt, dass er mit seiner concaven Fläche das Ruder deckt; auf der Rückenfläche steht in der Mitte ein brauner Fleck; gegen die Seitenränder hin strahlen die dicht stehenden Riffe der Sculptur aus. — Die Rückencirren habe ich nie in anderer Haltung gesehen, als dass sie an den Seiten des Körpers mit ihrer Fläche schräg abwärts geneigt die Spitze nach aussen und hinten wandten. Der einzelne Rückencirrus greift dabei von seiner Anheftung aus fast bis zur hinteren Grenze des folgenden Segmentes, und damit auf den nächsten Rückencirrus hinüber, so dass die Blätter sich dachziegelartig decken. Bei den in Weingeist aufbewahrten Thieren sind die Rückencirren etwas mehr seitwärts abgespreitzt.

Der Bauchcirrus ist ein längliches, schief verzogenes zugespitztes Blatt, das mit einem etwas schmäleren Anfangstheile unter dem Abgange des Ruders an der Bauchfläche des

Segmentes angeheftet ist. Seine Spitze ragt nicht soweit als die des Ruders; seine Fläche ist wie die des Rückencirrus geriffelt sculptirt. (Taf. VI. Fig. 10).

Das Aftersegment (Taf. VI. Fig. 9), welches den zugespitzten Körper beendet, ist so breit, wie die vorhergehenden, aber so lang als die drei letzten Segmente zusammen. Es hat keine Ruder mit Anhängen, dafür stehen an den Endecken zwei Aftercirren als zwei Blätter von langovaler Gestalt, deren geriffelte Oberfläche die Verwandtschaft mit den Cirren der übrigen Segmente bekundet. Diese Aftercirren sind fast doppelt so lang als das Aftersegment, und fast dreimal so lang als breit.

Der Verdauungstractus ist in seinen allgemeinen Verhältnissen gestaltet, wie ich es bei der *Phyllodoce lamelligera* (Johnst.) beschrieben habe, ich brauche daher das Verhältniss des Magens zur Rüsselröhre, und die Rolle beider beim Auswerfen des Rüssels nicht zu wiederholen, und beschränke mich auf die der Species zukommenden Eigenthümlichkeiten.

Die Rüsselröhre liegt im eingezogenen Zustande von der Mundöffnung auf der hinteren Grenze des Kopflappen in Windungen hin und hergeschlagen, bis ins dreizehnte Segment. Wird der Rüssel ausgeworfen, so bildet er einen grossen, nach seinem Ende hin keulenförmig verdickten Körper, der bei dem 16^{mm} langen Thiere eine Länge von 2,5^{mm} hatte. Die dünnwandige Rüsselröhre, welche nun den ausgetriebenen Magen bauschig eingeschnürt wie eine weite Scheide umgiebt, hat im vorderen Theile ein körniges Aussehen, als ob auf ihrer Wand gruppenweise vertheilt kleine Anhäufungen von Körnchen (Zellen?) lägen. Ihr Anfangsstück ist ungefähr auf ein Viertel der ganzen Länge besetzt mit ganz kurzen, kegelförmig zugespitzten Papillen, welche über den ganzen Umfang dieses Rüsselstückes dicht gedrängt und ohne regelmässige Anordnung verbreitet sind, und dem Rüssel hier unter nicht hinlänglich starker Vergrösserung ein chagrinartig rauhes Ansehen geben.

Der derbe und dickwandige Magen von gelber Farbe hatte im vorgestülpten Zustande eine trichterförmig offen stehende Eingangsöffnung, um welche ein Kreis von acht ganz niedrigen lappenförmigen Papillen stand (Taf. VI. Fig. 13). Die Form des Magens war vierkantig: die Kanten traten scharf heraus, die gleichbreiten Flächen erschienen schwach ausgehöhlt. In der derben Wand liegt nach aussen eine 0,11^{mm} dicke, ringförmige Muskelschicht, darunter Längsmuskeln, von denen ich aber nicht angeben kann, ob sie in Bänder gesondert sind: zu innerst auf der Muskelhaut ist die innere Magenoberfläche von einer Lage feinkörniger Zellen von 0,0054^{mm} Grösse bekleidet. — Ist der Rüssel und damit auch der Magen nicht ausgestülpt, so nimmt er in der Körperhöhle den Raum vom 13. bis zum 21. Segmente ein.

Auf den Magen folgt der gelbbraune Darm, der regelmässig auf den Grenzen der Segmente eingeschnürt ist.

Von den Centralorganen des Nervensystemes liegt das Hirn im hintern Theile des Kopflappen als ein Körper von dreieckiger Form, dessen Basis nach vorn gerichtet ist, und an dessen Ecken hier die Augen anstossen, während die Spitze nach hinten sieht. Zwei ansehnliche Stränge

gehen zur Bauchseite, umfassen dabei den Schlund, und treten zu dem ersten Ganglion der Bauchkette, welches als ein das Hirn an Grösse fast um mehr als das Doppelte übertreffender scheibenförmiger und polsterartig gewölbter Körper auf der Bauchseite des ersten Segmentes liegt. An seinen hinteren Rand stösst unmittelbar das um ein Drittel kleinere Bauchganglion des zweiten Segmentes, und daran reiht sich dann, nun aber durch zwei weit voneinander gesonderte Stränge verbunden, die Reihe der Ganglien, welche je in einem Segmente auf der Bauchseite liegen: runde scheibenförmige gewölbte Körper mit einem Flächendurchmesser von 0,182^mm^; die Stränge, wodurch sie unter einander in Verbindung traten, waren 0,048^mm^ breit. (Taf. VI. Fig. 14).

Das Gefässsystem habe ich nicht beobachtet. Ebensowenig kann ich über die Geschlechtsverhältnisse Mittheilungen machen; es fanden sich in den gesehenen Thieren weder Eier noch Samen.

Ich habe diese *Phyllodoce* allein in dem Schlamme gefunden, welcher auf dem Grunde des Hafen von Fiume lagerte. Sie waren in ihren Bewegungen rasch und lebhaft, wie alle Phyllodoceen; rollten sich aber weniger stark ein, als die *Ph. lamelligera* that. Die Secernirung eines glasigen Schleimes fand auch bei ihnen ziemlich ergiebig statt.

Grube[1]) hat von Fiume eine, wie es scheint, ähnlich gezeichnete *Phyllodoce albo-vittata* beschrieben; die Beschreibung ist zu kurz, um daraus abnehmen zu können, ob die Unterschiede welche sich in Färbung, wie in der Beschaffenheit der Segmentalanhänge herauszustellen scheinen, wesentlich sind; ich betrachte, bis wir eine genauere Kenntniss von der *Phyllodoce albovittata* erhalten, meine Art als eine davon verschiedene. Der Hauptunterschied dürfte in der Form des ersten Segmentes liegen, welches Grube als »*vix distinguendum*« nennt, während es bei den von mir beobachteten Thieren durch seine Grösse sich auszeichnet.

Phyllodoce lugens n. sp.

Körper kurz gedrungen: dunkel olivenbraun oder grün, Spitzen der Fühlercirren und Rückencirren mit schneeweissem Fleck. Kopflappen fast oval mit abgestutztem Hinterrande, 2 Augen auf dem hinteren Theile, 4 pfriemförmige Fühler an den Vorderecken. Erstes Segment mit den übrigen gleichbreit, jederseits mit 3 Fühlercirren, von denen der oberste der längste, und mit Borsten zwischen den beiden unteren; zweites Segment mit einem Fühlercirrus, unter dem ein Ruder mit Borsten und Bauchcirrus; Ruder einfach, zweilippig, Borsten zusammengesetzt, Gelenkende verdickt, Anhang mit ganzrandiger Schneide. Rückencirrus herzförmig mit breiter Basis, gross zumal an den hinteren Segmenten, Bauchcirrus kurz quer herzförmig; Aftercirren gross blattförmig. — Rüsselröhre nur in dem an den Magen grenzenden Theil mit Papillen besetzt. — Quarnero.

Diese *Phyllodoce*, welche bei Fiume nicht selten zu sein scheint, zeichnet sich durch die Färbung, mehr noch durch die Form ihres Körpers aus. Gewohnt in den Phyllodoceen Thiere von

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Fünfter Beitrag. Arch. für Naturgesch. Jahrgang 26. 1860. I. pag. 84.

schlankem Habitus und grosser Segmentzahl zu sehen, wird man überrascht, wenn man an diesem dunkelfarbigen, kurzen und gedrungenen Wurme alle Merkmale findet, die ihn zur Gattung *Phyllodoce* hinweisen. — Von den Thieren, welche ich gemessen habe, war das kleinste 3^{mm} lang, nicht ganz 1^{mm} breit und hatte 28 Segmente; das grösste geschlechtsreife aus 38 Körpersegmenten bestehend, war 6^{mm} lang und 1^{mm} breit; ein Verhältniss der Länge zur Breite, wie man es in dieser Gattung zu sehen nicht erwartet. Der kurze gedrungene Habitus des kleinen Wurmes wird aber vorzüglich noch dadurch bedingt, dass die Breite fast in der ganzen Länge des Körpers die gleiche bleibt, nur wenige Segmente am Körperende erfahren eine allmählich erfolgende Verschmälerung (Taf. VI. Fig. 15). — Das ganze Thier ist dunkel gefärbt, die Farbe ist entweder schwarzbraun oder tief olivengrün, ohne besonderen Glanz; benutzt man die Lupe, so findet man auf diesem dunkeln Grunde grell hervorstehende weisse Flecke, die an den Spitzen der Rücken- und Fühlercirren ihren Sitz haben, dem unbewaffneten Auge aber entgehen.

Der Kopflappen (Taf. III. Fig. 16) ist eine fast ovale Scheibe mit stark polsterartig gewölbter Oberfläche. Der hintere Rand, welcher an das erste Segment stösst, ist gerade abgestutzt, und doppelt so breit als der schwach gerundete Vorderrand. Der Längsdurchmesser des Kopflappens, ungefähr so gross als der der drei folgenden Segmente zusammen, übertrifft um etwas die grösste Breite, welche dicht vor dem hinteren Rande entsprechend der höchsten Wölbung der Oberfläche gelegen ist. Thiere, die in Weingeist gelegen haben, bieten einen durch Schrumpfung in seiner Form ganz veränderten Kopflappen dar; er war bei meinen Exemplaren auf Kosten des Längsdurchmessers bedeutend breiter, fast queroval geworden. Die Unterseite des Kopflappens ist platt. Die Seitenränder des Kopflappens fand ich bei einem der kleineren Exemplare mit einem Wimperstreifen besetzt. — Auf der breitesten Stelle des Kopflappens, ungefähr auf der Mitte seiner hinteren Hälfte, stehen fast unmittelbar am Seitenrande, von einander getrennt durch die zwischen ihnen gelegene höchste Wölbung der Oberfläche, die beiden längsovalen dunkelfarbigen Augen, convexe Pigmenthaufen ohne Linsen. — Von den gerundeten Vorderecken entspringen jederseits zwei Fühler übereinander, der obere etwas kürzer als der untere, welcher den Längsdurchmesser des Kopflappens um ein geringes übertrifft. Die Fühler haben einen kolbig verdickten Anfangstheil, der gegen das Ende ziemlich plötzlich zur Spitze ausgezogen ist. Ich habe sie nur nach vorn und seitwärts gerichtet gesehen.

Die Segmente, deren Zahl mit der Grösse des Körpers eine wechselnde ist, sind im vorderen Theile des Körpers ungefähr drei mal so breit als lang, gegen die Mitte zu wachsen ihre Grössenverhältnisse nur wenig, um dann am Körperende eine entschiedenere, doch nur auf wenig Segmente ausgedehnte Abnahme zu erfahren. Die Unterseite der Segmente ist platt, die Oberseite nur mässig gewölbt; an den Körperseiten sind sie wenig von einander abgesetzt, da ihre rudertragenden Seiten nicht erweitert sind; nur eine ziemlich scharfe Segmentalfurche trennt sie von einander. Bei allen zeigt die Haut der Rückenfläche unter starker Vergrösserung eine besondere Sculptur, hervorgerufen durch kleine Grübchen, welche dicht nebeneinander stehen. — Das

erste und zweite, sowie das Aftersegment ausgenommen, welche besonders zu betrachten sind, haben alle die gleiche Ausstattung eines Ruders mit blattförmig erweitertem Rücken- und Bauchcirrus.

Die beiden ersten Segmente sind an Grösse von den folgenden nicht verschieden, nur durch ihre veränderten seitlichen Anhänge ausgezeichnet (Taf. III. Fig. 16). Das erste Segment, welches also von oben ganz sichtbar ist und mit scharfem Rande vom Kopflappen abgrenzt, trägt jederseits drei Fühlercirren. Alle drei entspringen mit einem gesonderten Wurzelgliede, welches eine kurze cylindrische Form hat. Zwei von diesen, die mehr nach der Bauchfläche hin entspringen, sind gleiche und den Fühlern ähnlich geformte Fortsätze, die an ihrer Wurzel kolbig verdickt, gegen das Ende hin in eine Spitze ausgezogen sind. Diese beiden Fühlercirren sind ungefähr so lang als der Kopflappen und für gewöhnlich nach vorn und seitlich weggestreckt. Als besondere Auszeichnung, die mir von anderen *Phyllodoce*arten nicht bekannt geworden ist, fiel mir auf, dass zwischen ihren Basalstücken ein kleines Borstenbündel heraustritt, dessen Borsten mit denen an den übrigen Segmenten übereinstimmen. — Höher als diese beiden kurzen Fühlercirren entspringt, auf die Rückenfläche der Segmentseiten hinaufgerückt, ein dritter Fühlercirrus, der fast doppelt so lang ist als die unter ihm stehenden. Auch er hat ein kurzes cylindrisches Basalstück, von dem er in gleicher Dicke ausgeht, dann aber gegen die Mitte hin verbreitert er sich, und wird zugleich flächenhaft abgeplattet, die Verwandtschaft zu den blattförmigen Rückencirren der übrigen Segmente andeutend; und endet mit einer kurzen Zuspitzung. Diesen grösseren und beweglichen Fühlercirrus sah ich nach verschiedenen Richtungen hin sich wenden, und häufig an ihm leichte Knickungen und Faltungen entstehen und sich wieder ausgleichen.

Das zweite Segment trägt an den Seiten ein Ruder mit Bauchcirrus, welches gebaut ist wie wir es an allen folgenden Segmenten finden; statt des blattartigen Fühlercirrus entspringt aber über ihm mit cylindrischem Basalgliede ein im Wurzeltheile kolbig geschwollener Fühlercirrus, in seiner Form mit den unteren Fühlercirren des ersten Segmentes übereinstimmend, aber etwas länger als diese. Alle erwähnten Fühlercirren hatten die gleiche dunkle Färbung wie der ganze Körper, aber auf der Spitze eines jeden stand meist ein schneeweisser Fleck in verschiedener Begrenzung und Ausdehnung.

Das Ruder, welches an den Seiten der Segmente steht, ist ein im Innern eine Acicula bergender kegelförmiger Fortsatz, dessen Spitze durch einen seichten Einschnitt in eine untere stumpfe und eine obere etwas längere und zugespitzte Lippe getheilt ist. Zwischen den Lippen tritt das Borstenbündel heraus, dessen acht bis zehn Borsten in fächerförmiger Ausbreitung in der Verticalebene stehen. Die farblosen durchsichtigen Borsten sind kurz, zusammengesetzt. Der Stab, welcher nur wenig über das Ende des Ruders hervorragt, ist am Gelenkende kugelig verdickt, und trägt hier den messerförmigen, in eine feine Spitze auslaufenden Endanhang mit verdicktem Rücken und ganzrandiger Schneide (Taf. VI. Fig. 20).

Der Rückencirrus steht über der Ruderbasis auf einer niedrigen conischen Hervortrei-

bung. Es ist ein nur mässig hohl gebogenes Blatt von fast herzförmiger Gestalt, das mit breiter Kante auf dem Träger eingefügt ist. Seine Oberfläche ist mit kurzen, gegen die Seitenränder divergirenden Furchen geriffelt (Taf. VI. Fig. 18). Über die Körpermitte hinaus nehmen diese Rückencirren etwas an Flächenausdehnung zu, seine beiden freien Ränder sind dann gerundet ausgezackt, so dass die äussere Hälfte in der Form Ähnlichkeit mit einem Eichenblatte erhält (Taf. VI. Fig. 18a). An den kleinsten Segmenten des Körperendes werden auch die Rückencirren kleiner und erscheinen hier zuletzt als kleine ovale, nur wenig zugespitzte Blättchen. — Am lebenden Thiere lagen die Rückencirren nach hinten gerichtet, mit seitlich abwärts geneigter Fläche dem Körper an, liessen die ganze Rückenfläche unbedeckt, und reichten über das nächste Segment hinaus, indem jeder sich dachziegelartig über den Anfangstheil des folgenden Rückencirrus legte. Bei den in Weingeist getödteten Thieren sind alle Rückencirren vom Körper abgespreitzt. Die Farbe dieser Cirrenblätter ist die allgemeine Körperfarbe, die bei meinen in Spiritus aufbewahrten Thieren unter starker Vergrösserung zu braunen Klümpchen angehäuft erscheint. An der Spitze des Rückencirrus stand ein im Leben des Thieres sehr hervorstechender schneeweisser Fleck.

Auf der Bauchfläche des Thieres steht unter der Ruderbasis der Bauchcirrus, ein dunkles Blatt von schwach herzförmiger oder langovaler Form, dessen Fläche schwach gefurcht erschien (Taf. VI. Fig. 19). Der Bauchcirrus ragt nur wenig über das Ende des Ruders hinaus; auch er wird mit der Grössenabnahme der Segmente gegen das Körperende kleiner.

Das Aftersegment, welches etwas länger ist als die vorangehenden Segmente, hat kein Ruder an den Seiten. Es trägt auf seiner Endfläche zwei grosse blattförmige Aftercirren, deren Insertionen fast die ganze Fläche einnehmen und nur eine kurze mediane Strecke frei lassen. Diese blattförmigen Aftercirren von der gleichen dunklen Farbe wie der ganze Körper und mit gefurchter Fläche, sind länger als das Aftersegment, und als ihre grösste Breite an der Anheftungsstelle. Ihre Form ist unregelmässig herzförmig, mit etwas in die Länge gezogener Spitze (Taf. VI. Fig. 17).

Der Verdauungstractus besteht aus der hellen Rüsselröhre und dem Magen, die jedenfalls in gleicher Weise wie bei anderen Phyllodoceen ausgestülpt werden können, welche ich aber nur im eingezogenen Zustande im Innern der Körperhöhle habe beobachten können, und aus dem braunen Darm. Ich habe leider versäumt, mir genau aufzuzeichnen, welche Segmente die beiden ersten Darmabschnitte enthalten; doch schätze ich, nach meinen angestellten Berechnungen, dass die hintere Grenze des Magens und der Übergang zum Darm im 7. oder 8. Segmente liegen muss.

Von der unter dem hinteren Theile des Kopflappens liegenden Mundöffnung führt die Rüsselröhre zuerst als gestreckter dünnwandiger Schlauch ins Innere des Körpers. Dann verdickt sich diese Röhre, liegt, meist zwei Schlängelungen machend, in der Körperhöhle, und ist, wenn gerade gestreckt, fast dreimal so lang als das erste schmälere Stück. Dieser hintere geschlängelte Theil hat eine etwas dickere Wand als das vordere Stück und ist dicht besetzt mit Papillen, deren Form, da ich den Rüssel nicht ausgestreckt sah, mir unbekannt geblieben ist, die aber nicht klein

sein können, da ihre Basen 0,011^{mm} Flächendurchmesser hatten. Aus dieser nur am eingezogenen Rüssel gesehenen Papillenstellung ergiebt sich, dass, wenn der Rüssel ausgestreckt wird, seine Oberfläche vom vorderen Ende an mit Papillen besetzt erscheinen muss; eine Anordnung, wie wir sie bei den vorhin beschriebenen *Phyllodoce*arten nicht gefunden haben (Taf. VI. Fig. 21).

An den papillentragenden Theil der Rüsselröhre schliesst sich der derbe hellfarbige Magen an, der langgestreckt von vorn nach hinten sich nur wenig verschmälert (Taf. VI. Fig. 21). Bei dem 6^{mm} langen Thiere war seine Länge 0,33^{mm}, seine grösste Dicke 0,17^{mm}. Seine derbe Wand, deren Dicke ich auf 0,029^{mm} schätzte, bestand zum grössten Theil aus einer starken Lage ringförmig laufender Muskelfasern, die einzeln eine Breite von 0,005^{mm} hatte. Ob auf der inneren Fläche dieser Muskelschicht noch Längsfasern vorkommen, kann ich nicht angeben. Dagegen ist diese innere Oberfläche des Magens ganz bekleidet von einer Lage grosser Zellen, welche 0,011^{mm} maassen. Papillen, wie sie bei anderen Phyllodoceen am Eingang in den Magen stehen, habe ich hier nicht gefunden oder übersehen.

An den Magen schliesst sich ein nach den Segmenten eingeschnürter brauner Darm; den Übergang vermittelt ein kurzer und schmaler dünnwandiger Canal von heller Farbe, der, vom Magenende nach vorn umbiegend, eine kleine rücklaufende Schlinge macht, und sich dann zum braunen Darm erweitert.

Das Gefäss- und Nervensystem ist mir unbekannt geblieben.

Von Geschlechtsverhältnissen kann ich nur das Wenige mittheilen, welches ich an einem 6^{mm} langen eiertragenden Weibchen beobachtete. — Vom Übergange der Rüsselröhre zum Magen lagen jederseits neben dem Darm dicht gehäufte Massen von Eiern, welche bis in die Höhlung des Ruders und des Trägers des Rückencirrus hineindrängten, und den Körper dehnten, so dass er hier eine etwas grössere Breite hatte. Die Eier, welche aneinandergepresst sich gegenseitig in mannichfaltiger Weise abplatteten, hatten eine schön grüne Farbe; diese haftete dem körnigen Dotter an, welcher ein grosses helles Keimbläschen und in diesem einen Keimfleck umschloss. In den grössten Eiern von 0,17^{mm} war das Keimbläschen 0,06^{mm} gross. Ich bekam dieses trächtige Weibchen im Anfang Juni.

Diese Thiere fanden sich häufiger, wenn ich die von der Küste bei Martinsica mitgebrachten Algen zerzupfte. Dann liefen die kleinen dunklen Würmer behende, aber ohne jene Schlängelungen, welche die grösseren Arten dieser Gattung machen, auf dem Boden meiner Schalen umher. Schwimmend habe ich sie nie gesehen; wurden sie vom Boden aufgehoben, so sanken sie rasch zu Boden, höchstens krümmte sich der Körper dabei hin und her.

Eulalia (Sav.) Örsted.

Savigny, Système des Annélides pg. 45. Örsted, Grönland's Annulata dorsibranchiata 1843. pg. 35.

Körper gestreckt, abgeplattet, Kopflappen mit 5 Fühlern, die ersten Segmente mit 4 Paar Fühlercirren und zum Theil mit Rudern; die folgenden Segmente gleichförmig mit einästigem Ruder, fächerförmigem Bündel zusammengesetzter Borsten, blattförmigem Rücken- und Bauchcirrus. Aftersegment mit zwei Aftercirren.

Eulalia virens n. sp.

Körper lang gestreckt, platt, in der Mitte nur wenig breiter, als am Vorder- und Hinterende. Kopflappen lang birnförmig, vorn abgestutzt, der unpaare Fühler auf der hinteren Hälfte entspringend, wenig länger als die 4 vorderen an den Vorderecken; 2 Augen. Erstes Segment mit einem Fühlercirrus jederseits, zweites mit zweien, von denen der obere, auf der Rückenfläche entspringende länger als alle anderen, drittes Segment mit Fühlercirrus, Ruder und Bauchcirrus. — Segmente dreimal so breit als lang. Ruder kurz cylindrisch, seicht zweilippig; Borsten hell mit verdicktem Gelenkende, Anhang mit ganzer Schneide. Rückencirren wenig schief lanzettförmig, klein, nicht dachziegelartig sich deckend, Bauchcirren an der Basis des Ruders entspringend, so lang als das Ruder, schief lanzettlich. Zwei blattförmige Aftercirren. Rüssel sehr lang, fast ganz mit Papillen besetzt, um den Mageneingang 18 Papillen. — Quarnero.

In meinen Tagebüchern finde ich zweimal Zeichnungen und Abbildungen eines kleinen hierher gehörenden Wurmes, den ich dann in einem vollständig gut erhaltenen Exemplare auch unter meinen mikroskopischen Präparaten mit heimgebracht habe. In den meisten Puncten passen meine Beobachtungen gut zu den Beschreibungen jener Würmer, welche Grube[1]) als Synonyme der »grünen Nereide« des O. F. Müller aufführt; in Einzelheiten aber ergeben sich Abweichungen. Ich halte es daher für gerechtfertigt, meine Beobachtungen in einer eingehenden Darstellung dessen, was ich gesehen habe, zusammenzufassen.

Der Wurm lag mir in ungleich grossen und wahrscheinlich jugendlichen Exemplaren vor; das grösste von diesen war 7^{mm} lang, kaum $0{,}5^{mm}$ breit, und aus 54 Segmenten zusammengesetzt; ein kleineres von 48 Segmenten war nur 4^{mm} lang. Dem unbewaffneten Auge erschien das Thier als ein schlankes fadenförmiges Wesen von durchscheinend grüner Färbung; kaum verbreiterte sich in seinem mittleren Theile der Körper, dessen Kopfende durch einzelne längere Fädchen sich auszeichnete, während an den Seiten des Körpers entlang in regelmässigen Abständen von einander die Ruder und ihre Anhänge als kleine spitzige Fortsätze vorsprangen (Taf. VII. Fig. 1).

Der Kopflappen hat eine birnförmige Gestalt (Taf. VII. Fig. 2). Sein Längsdurchmesser, ungefähr dem der drei nächsten Segmente zusammen gleich, ist um ein Drittel grösser als der grösste Breitendurchmesser, welcher etwas vor der hinteren Abgrenzung des Kopflappens

1) Grube, Die Familien der Anneliden. a. a. O. pg. 56.

gegen das erste Segment liegt. Die Zuspitzung des Kopflappens nach vorn ist so gross, dass der gerade abgestutzte Vorderrand nicht ganz halb so breit ist als seine grösste Breite im hinteren Theile. Die Oberfläche ist mässig stark gewölbt, am höchsten auf der hinteren Hälfte, von wo dann nach vorn ein allmählicher Abfall stattfindet. — Auf dieser hinteren Hälfte stehen etwas vom hinteren Rande, und von der Mittellinie ebensoweit als von den Seitenrändern entfernt zwei langovale dunkelrothbraune Augen, auf einer Fläche, welche meistens von den Contouren des darunterliegenden und durchscheinenden Hirnes markirt wird. — Etwas nach vorn vor diesem Augenpaare entspringt in der Medianlinie von der gewölbten Oberfläche der unpaare Fühler, der in seiner basalen Hälfte schwach kolbig verdickt, von da allmählich sich zuspitzt. Dieser Fühler, der nach vorn gelegt kaum über den Vorderrand des Kopflappens hinausragt, wird vom lebenden Thiere meist ziemlich steil aufrecht getragen; eine Rückwärtsbewegung habe ich nie an ihm gesehen. An den Vorderecken des Kopflappens stehen je zwei gleichgrosse Fühler übereinander, die ganze Breite des Vorderrandes freilassend; ihre Form ist wie die des unpaaren von der dickeren Grundhälfte gegen das Ende hin zugespitzt.

An den Kopflappen schliesst sich die an Zahl wechselnde Segmentreihe, deren drei erste Glieder durch abweichend geformte Anhänge ausgezeichnet sind. — Alle Segmente wie ihre Anhänge sind grün durchscheinend gefärbt, diese Färbung rührt von kleinen Körnchen her, welche überall dicht in der Haut eingebettet liegen. Die Rückenfläche ist nur wenig mehr gewölbt als die platte Bauchfläche, der ganze Körper erscheint daher platt. Die einzelnen Segmente sind an den Seiten gar nicht von einander abgesetzt, so dass die Linie, welche die Flanken begrenzt, ohne alle Unterbrechung verläuft. Die Trennung der Segmente macht eine ziemlich scharfe Segmentalfurche, doch erkennt das unbewaffnete Auge die Gliederung des Körpers am leichtesten an den kurzen sperrig abstehenden seitlichen Fortsätzen. Was die Grösse betrifft, so sind alle Segmente fast dreimal so breit als lang; dieses Verhältniss bleibt in der ganzen Körperlänge das gleiche, während gegen die Körpermitte die Dimensionen allmählich etwas zunehmen, um wieder so weit abzunehmen, dass das Schwanzende mit dem Kopfende gleiche Breite hat.

Von den drei ersten Segmenten (Taf. VII. Fig. 2), welche wegen ihrer besonderen Anhänge eine gesonderte Betrachtung fordern, ist das erste mir dadurch auffällig geworden, dass es das eine Mal von oben her völlig sichtbar, das andere Mal bis auf ein kurzes Stück verdeckt war. Da man aber das Verhalten des ersten Segmentes in dieser Hinsicht gern berücksichtigt, so möchte ich diese am lebenden Thiere gemachte Beobachtung hervorgehoben wissen. Das völlig sichtbare Segment war vom Kopflappen weniger abgesetzt, als die Segmente sonst untereinander; eine ringförmige Einschnürung ohne scharfe Segmentalgrenze deutete die Trennung beider an, die unter einander enger verbunden zu sein schienen, als sonst die Segmente unter sich. — Da, wo das Segment nur zum kleinen Theil sichtbar war, schien der Kopflappen mit seinem hinteren Theile auf ihm zu lagern, das Segment selbst auf seine Unterfläche nach vorn gezogen zu sein. Ich zweifle nicht, dass dieses Verhalten des ersten Segmentes zum Kopflappen ein wech-

selndes ist, abhängig vom Dehnungszustande des ganzen Körpers, und zumal von der Lagerung und dem Verhalten des vorstülpbaren Rüssels, der durch die vom ersten Segmente umfasste Mundöffnung ausgestossen wird. An den Seiten dieses Segmentes steht auf kurzem cylindrischen Basalstücke ein Fühlercirrus, der in seinem Anfangstheile etwas geschwollen ist, und dann sich zur Spitze verjüngt; er übertrifft den Kopflappen etwas an Länge.

Das zweite Segment trägt jederseits zwei Fühlercirren übereinander. Der obere ist der längere; er entspringt, auf die Rückenfläche des Segmentes hinaufgerückt, mit kurzem cylindrischen Basalstück, und ist ein in seiner ersten Hälfte verdickter, von da spitz ausgezogener Fortsatz, der fast dreimal so lang als das Segment breit ist. Der unter ihm entspringende Fühlercirrus hat ganz die gleiche Form und ist nur ungefähr um ein Drittel kürzer (Taf. VII. Fig. 2).

Das dritte Segment trägt an den Seiten ein vollständig mit Borsten und Bauchcirrus ausgerüstetes Ruder, wie es allen folgenden Segmenten zukommt; es zeichnet sich dadurch aus, dass statt des blattförmigen Rückencirrus über dem Ruder ein Fühlercirrus entspringt, der wie die der beiden ersten Segmente gestaltet, und von der Länge des unteren am zweiten Segmente oder wenig länger als dieser ist. — Diese Fühlercirren sind meist alle gerade seitwärts fortgestreckt, nur der erste nimmt häufiger seine Richtung nach vorn.

Von den übrigen Segmenten sind noch die Ruder und deren Anhänge zu schildern. Diese seitlichen Fortsätze sind alle soweit von einander getrennt, dass keins das andere berührt, und stehen gespreitzt mit der Richtung nach hinten vom Körper ab. Im vorderen Theile sind sie klein und wachsen dann gleichmässig mit zunehmender Grösse der Segmente, um eben so auch wieder abzunehmen. — Das Ruder (Taf. VII. Fig. 5) ist ein nur kurzer, vom Rückencirrus ganz bedeckter cylindrischer Fortsatz, dessen Ende in zwei gleich grosse stumpfe Lippen eingekerbt ist. Zwischen diesen Lippen tritt ein Bündel von 7—9 Borsten hervor, die sich sehr regelmässig fächerförmig in der Verticalebene ausbreiten. Die kurzen zusammengesetzten Borsten sind farblos hell; an dem etwas knopfartig verdickten Ende des Stabes ist der kurze und sehr durchscheinende Endanhang eingelenkt, messerförmig scharf zugespitzt, mit ganzrandiger Schneide. (Taf. VII. Fig. 4). Im Innern des Ruders liegt eine helle Acicula. — Über der Ruderbasis entspringt von der Seite des Segmentes der Rückencirrus; auf einem kurzen cylindrischen oder kegelförmigen Fortsatz sitzt der blattartige Cirrus, dessen Form zwischen breit lanzettförmig und herzförmig schwankt; fast immer ist das Blatt so über das Ruder herumgebogen, dass es noch schmäler zu sein scheint, als es platt ausgebreitet wirklich ist. Der Rückencirrus ist von der Spitze zur Basis gemessen fast dreimal so lang als das Ruder und ungefähr von der halben Breite des ihn tragenden Segmentes.

Auf der Bauchfläche entspringt an der Ruderbasis der Bauchcirrus, ein langovales Blättchen, welches nicht über das Ruderende hinausragt (Taf. VII. Fig. 5).

Das Aftersegment ist nicht grösser als die vorhergehenden verkürzten Segmente, aber ohne Ruder; es trägt dafür auf den Endecken zwei grosse blattförmige Aftercirren, die

fast von der Länge der letzten vier Segmente zusammen sind. Ihre Form ist unregelmässig herzförmig, doch scheinen auch hier Formschwankungen stattzufinden (Taf. VII. Fig. 3).

Die Mundöffnung, welche unter dem hinteren Theile des Kopflappen liegt, wird von den Theilen des ersten Segmentes wallartig umgeben. Von ihr führt eine sehr lange Rüsselröhre in die Körperhöhle, und nimmt hier den Raum der ersten 16 Segmente, also fast ein Drittel des Körpers ein (Taf. VII. Fig. 2). Da die Röhre länger ist als der gesammte Längsdurchmesser der sie bergenden Segmente, so ist sie in Windungen hin und her gelegt. Hinter der Mundöffnung ist sie ungefähr in der Länge eines Segmentes ein dünnwandiger längsgefalteter Schlauch; von da ab ist dann ihre im eingezogenen Zustande innere Oberfläche der ganzen Ausdehnung nach dicht mit Papillen besetzt, deren Form ich nicht kenne, da ich den Rüssel nicht ausgestreckt sah. Die Wand, welche diese Papillen trägt, enthält längslaufende Muskelfasern.

Im 17. Segmente beginnt der derbe hellwandige Magen nach vorne scharf begrenzt. nach hinten allmählich den Charakter des Darmes annehmend (Taf. VII. Fig. 2). Vom 17. bis zum 22. Segment hat der Magen die gleiche cylindrische, langgestreckte Form. Um seine Eingangsöffnung steht ein Kranz von 18 Papillen, welche dicht neben einander stehend blattförmig sind und eine flach abgerundete freie Spitze haben. Die Wand des ersten Magentheiles ist derb und besteht zu äusserst aus einer dicken musculösen Ringfaserschicht, auf der nach innen zu Bündeln geordnete Längsmuskeln folgen. Die innere Oberfläche bekleidet eine Lage kernhaltiger Zellen. Im 22. Segment ändert sich das Aussehen des Magens, indem die äussere Ringmusculatur verschwindet, und der Magen nun, während er trichterförmig sich verjüngt, eine häutige Wand bekommt, welche in Längsfalten gelegt ist, und den Zellenbeleg des vorhergehenden Magentheiles nicht besitzt. Dieser in der Farbe mit dem Magen übereinstimmende Theil, der den Übergang zum Darm bildet, geht noch bis zum 25. Segment, biegt dann nach vorn um und bildet eine rücklaufende Schlinge, deren vordere Umschlagstelle im 20. Segmente liegt. Der von da an rücklaufende Schenkel geht allmählich in den Darm über, der im 25. Segmente die völlige Form erhält, und dann, gelbbraun gefärbt, in den übrigen Segmenten eingeschnürt verläuft. — Was mir an diesem Darmtractus besonders auffällt, ist die überwiegende Länge der Rüsselröhre; danach muss, wenn die Ausstülpung erfolgt, und am vorderen Ende der umgewandten Rüsselröhre der Papillenkranz vorragt, nicht blos der ganze Magen, sondern auch ein Theil des Darmes mit in den ausgeworfenen Rüssel hineingezogen sein.

Ein Gefässsystem ist vorhanden, die Vertheilung der Stämme konnte ich aber, da in ihnen ein wasserklares Blut circulirt, nicht verfolgen.

Das Hirn liegt im hinteren Drittel des Kopflappen und ist durch einen tiefen Einschnitt im Vorderrande fast ganz in zwei halbkugelige Hälften getheilt. Die Ganglien der Bauchkette sind runde Scheiben von 0,084^{mm} Flächendurchmesser, die untereinander durch zwei Längsstämme verbunden sind, die in einem verhältnissmässig kleinen Abstande voneinander laufen.

Geschlechtsreife Thiere habe ich nicht gefunden, ebensowenig Organe für die geschlechtliche Thätigkeit.

Ich fand den Wurm zuerst neben der Mündung des Fiumare, dann auch, aber nie häufig an der Küste bei Martinsica. Seine Bewegungen sind rasch, er kriecht schlängelnd, und man sieht dabei die ganze Reihe der Ruder in steter Bewegung; aus eigenem Antriebe schwimmend habe ich ihn nicht beobachtet.

Ob die Würmer, welche von verschiedenen Autoren unter dem Namen *Phyllodoce* oder *Eulalia viridis* beschrieben sind, und welche Alle auf die »grüne Nereide«, die O. F. Müller[1]) von Grönland erhielt, zurückgeführt werden, wirklich identisch sind, ist eine nicht leicht zu entscheidende Frage. Johnston[2]) hat zuerst die von Audouin und Milne Edwards[3]) beschriebene *Phyllodoce clavigera* mit hierher gezogen und ihm stimmen darin die meisten späteren Autoren bei[4]).

Zunächst ist dabei zu bemerken, dass die Beschreibung und Abbildung, welche Müller von seiner »grünen Nereide« giebt, wenig zu den Thieren passt, welche die späteren Autoren hierher ziehen. Der Kopf trägt nicht fünf, sondern nur vier Fühler, an den Seiten stehen nur drei Paar Fühlercirren, und die Ruder werden als zweiästig und mit zwei Borstenbündeln versehen beschrieben und abgebildet. Zugegeben nun auch, dass die Müller'sche Beschreibung fehlerhaft ist, und wir sie nach den späteren Beschreibungen von Örsted und Leuckart, welche Thiere von der grönländischen Küste zur Untersuchung hatten, und nach der von Johnston gelieferten zu ergänzen haben, oder besser, dass wir diese Beschreibungen zum Ausgangspunct der Vergleichungen wählen, welche mit den bekannt gewordenen Thieren anzustellen sind, so ergeben sich immer noch gewichtige Unterschiede für die *Phyllodoce clavigera* (Aud. et M. Edw.). Und diese liegen zunächst im Bau des Rüssels, der bei der *Phyllodoce clavigera* im ausgestülpten Zustande nur auf der vorderen Abtheilung Papillen trägt, bei der *Phyllodoce viridis*, welche Johnston beschreibt aber ganz mit Papillen besetzt zu sein scheint. In diesem Puncte stimmen die Thiere, welche ich beobachtete, mit der *Phyllodoce viridis* (Johnst.) überein, und weichen von der *Phyllodoce clavigera* ab. Die Form der Ruder ist bei den von Örsted und Audouin und Milne Edwards abgebildeten Thieren nicht die gleiche. Bei Örsted ist die eine der Endlippen zweilappig, bei dem Thiere der französischen Autoren werden beide als ganzrandig gezeichnet; die Borsten haben nach Örsted's Angabe einen

1) Otto Fridrich Müller, Von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenhagen. 1771. 4. pg. 162. Tab. XI.

2) Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history. Vol. IV. Lond. 1840. pg. 228. Pl. VI. Fig. 11—15.

3) Audouin et Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France. Paris 1834. pg. 226. Pl. V A. Fig. 9—13.

4) cfr. Örsted, Annulatorum danicorum Conspectus. Fasc. I. 1843. pg. 27. Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 37. — Leuckart, Zur Kenntniss der Fauna von Island. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 15. 1849. I. pg. 202. — Grube, Die Familien der Anneliden. a. a. O. pg. 56.

Endanhang mit gezähnelter Schneide, der von den übrigen Schriftstellern nicht erwähnt wird. Endlich weichen die Zeichnungen von Johnston und Örsted wieder darin ab, dass bei dem ersteren das erste Segment des Thieres zwei Paar Fühlercirren trägt und das zweite nur ein Paar, während wohl richtiger Örsted dem ersten Segmente ein Paar zuschreibt, und dem zweiten zwei. So lassen sich aus den vorliegenden Darstellungen kleine Abweichungen herauslesen, die die Zusammengehörigkeit beider Arten zweifelhaft erscheinen lassen.

Es war mir für die Feststellung der bei Fiume beobachteten Art aber wünschenswerth, über die Dignität der Species von *Eul. viridis*, wie sie jetzt aufgefasst wird, Anhaltspuncte zu erhalten; und ich sah mir deshalb die hierher gehörigen Thiere an, welche das Göttinger Museum enthält. Zwei Gläser boten mir Material; das eine mit der Etiquette »*Phyllodoce clavigera?* (M. Edw.) Helgoland.«, das andere bezeichnet »*Phyllodoce clavigera* Aud. et Edw. Island.« Dass man mit Recht den Inhalt beider Gläser zu der *Ph. clavigera* (Aud. et Edw.) gezogen hatte, lehrte ein Blick auf den ausgestülpten Rüssel einiger Thiere, der ganz in der von den Franzosen beschriebenen Weise nur im vorderen Theile mit Papillen besetzt war. Im übrigen gehörte der Inhalt beider Gläser verschiedenen Arten an, wie sich gleich in der verschiedenen Form der Ruder aussprach. Die Würmer von Helgoland hatten sehr lange und spitz kegelförmige Ruder, die im hinteren Körpertheile länger waren als die Segmentbreite, das Ruderende war in zwei ansehnliche zugespitzte Lippen zerschnitten; die Rückencirren waren blattartig, von der Breite des Segmentes, und ungefähr wie ein Lindenblatt geformt, sie deckten sich dachziegelförmig; der Bauchcirrus war dagegen ein nur kleines ovales Blättchen, welches über die Mitte des Ruders hinaus gegen das Vorderende gerückt war. Nach der Form der Rückencirren passte diese Art zu *Eulalia sanguinea* Örst. Die von Island stammenden Würmer hatten wesentlich kürzere, cylindrische Ruder mit stumpfem zweilippigem Ende, der Rückencirrus, der über ihrer Basis auf einem Höcker stand, war dagegen schmal und lang lanzettförmig. — Ich führe das nur als Beweis an, dass eine genaue Untersuchung, welche über ausreichendes Material zu verfügen hat, wahrscheinlich mehrere nah verwandte Arten hier unterscheiden wird. Die Arten der Gattung *Eulalia*, welche Örsted[1]) aufgestellt hat, sind so kurz charakterisirt, dass es schwer fallen wird, danach Unterscheidungen zu machen; denn dass das erste Paar der Fühlercirren bei *Eul. pusilla, fusca* und *4cornis* an der Basis des Kopfes angeheftet sein soll, worunter wohl nur zu verstehen ist, dass das erste Segment von oben nicht sichtbar ist, scheint mir ein wenig verlässlicher Charakter.

Grube[2]) hat in dem Verzeichniss der im Quarnero von ihm gefundenen Würmer auch eine *Eulalia viridis* Sav.? aufgeführt, und durch das Fragezeichen seine Unsicherheit hinlänglich kundgegeben. Ob er nun den gleichen Wurm, wie ich, vor sich gehabt, ist natürlich nicht zu entscheiden; ich halte es für besser, das Thier, welches ich oben beschrieben, vorläufig als eigene Art hinzustellen.

1) Örsted, Annulatorum danicorum Conspectus. Fasc. I. 1843. pg. 27.
2) Grube, Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. 1861. 8. pg. 127.

Eulalia volucris n. sp.

Körper schlank, abgeplattet, grünlichweiss braun bestäubt, grösste Breite vor der Mitte. Segmente des vorderen Theiles sehr viel breiter und kürzer als im hinteren Theile. Kopflappen eiförmig: 5 gleichlange fadenförmige Fühler, der unpaare auf dessen vorderen Hälfte, die paarigen hinter den Vorderecken von der Unterseite entspringend. 2 Augen und dahinter 2 quere Pigmentflecke. Erstes Segment von oben nicht sichtbar, jederseits mit langem Fühlercirrus; zweites Segment mit dem grössten gestreckten Fühlercirrus jederseits und darunter mit grossem, blattförmigem, schief lanzettlichem Bauchcirrus, drittes Segment mit kürzerem, gestreckten Fühlercirrus und blattförmigem Bauchcirrus wie an den folgenden Segmenten. Ruder der folgenden Segmente gestreckt, mit spitzer oberer und stumpfer unterer Lippe, die zusammengesetzten Borsten haarartig fein. Rückencirren gross, die Seiten des Körpers dachziegelförmig deckend, schief lanzettförmig und spitz ausgezogen, Bauchcirren vor der Ruderbasis, wenig länger als das Ruder, blattförmig schief verzogen. — Zwei lang gestreckte blattförmige Aftercirren. — Rüsselröhre lang, vom Magen an nach vorn mit Papillen besetzt; Magen kurz kelchförmig, sein Eingang mit 10 alternirend ungleich grossen Papillen.

Fast zu Ende meines Aufenthaltes in Fiume erhielt ich diese schöne Art in nur einem Exemplare und entwarf danach die folgende Beschreibung.

Das schlanke Thier war 12mm lang und mit den Anhängen fast 1,5mm breit; sein Körper bestand aus 68 Segmenten. Das Vorderende des Thieres war etwas breiter als das verschmälerte Schwanzende, die grösste Breite lag vor der Mitte des Körpers, nicht weit vom Kopfende entfernt (Taf. VII. Fig. 6). Die Farbe war grünlichweiss, von äusserst feinen braunen Pigmentfleckchen bestäubt.

Der Kopflappen (Taf. VII. Fig. 7) ist eiförmig mit mässig stark gewölbter Oberfläche, sein Längsdurchmesser, der dem der fünf nächstfolgenden Segmente zusammen gleichkommt, ist um ein Drittel grösser als der grösste Querdurchmesser am hinteren Rande. Während dieser Hinterrand fast gerade abgeschnitten ist, läuft das Vorderende in eine sanft abgerundete Zuspitzung aus.

Die Oberfläche des Kopflappens trägt auf ihrem hinteren Drittel ganz nahe den Seitenrändern zwei längsovale schwarze Augen, gewölbte Pigmentanhäufungen ohne Linsen. Unmittelbar hinter diesen steht noch je ein schwarzer Augenfleck, als ein querer Strich ungefähr von der Breite des vor ihm stehenden Auges, doch vermuthe ich, dass dieser Fleck ein wenig constantes Vorkommen habe und zu den bei Anneliden nicht selten vorkommenden überzähligen Augenbildungen gehören wird.

Der unpaare Fühler entspringt von der Oberfläche des Kopflappens in der Medianlinie etwas vor der Mitte, und also weit von dem vorderen Augenrande; es ist ein weissfarbiger, schlank zugespitzter, fast fadenförmiger Fortsatz ungefähr von der Länge des Kopflappens. Die vier paarigen Fühler treten etwas hinter der Spitze des Kopflappens an dessen Seitenrändern hervor; sie sind mit ihrem Ursprunge stark gegen die Unterseite des Kopflappens hinabgerückt und stehen hier übereinander. Ihre Form ist die gleiche fadenförmige wie die des unpaaren

Fühlers, doch sind sie etwas kürzer als dieser, so dass alle Fühler nach vorn gelegt ungefähr gleich weit hinausreichen.

Von den Segmenten, welche den Körper zusammensetzen, verlangen die drei ersten wegen der abweichend geformten Seitenanhänge eine besondere Darstellung. Sonst bilden alle Segmente, die auf der Rückenfläche nur wenig gewölbte Körpermasse, deren Seiten durch keine von den Segmentbegrenzungen herrührende Einschnitte unterbrochen und fast geradlinig verlaufen; die Segmentirung des Körpers deuten auf Rücken- und Bauchfläche die wenig tiefen Grenzfurchen zwischen den Körperringen an. Die Rückenfläche ist von den grossen blattförmigen Rückencirren völlig frei gelassen, diese bedecken schuppenartig aufeinander liegend nur die seitlichen Ränder und deren Fortsätze. In den Segmenten der verschiedenen Regionen des Körpers kommen nun beträchtliche Unterschiede in den Grössenverhältnissen vor. Die zunächst auf den Kopflappen folgenden Segmente sind Körperringe, deren Breite das Sechsfache ihrer Länge beträgt, so dass die Segmentgrenzen hier nahe aneinander gerückt sind. Allmählich gegen die Mitte hin ändert sich das Verhältniss, indem die Segmente länger werden, wobei die Breite eine kurze Strecke hinter dem Kopfe ihr Maximum erreicht; gegen das Körperende hin wird diese Umwandlung der Verhältnisse auffälliger, da die Segmente an Breite verlieren und an Länge eher gewinnen; so haben dann die Glieder, welche das Schwanzende bilden, eine Länge, die fast das Dreifache eines am Kopfende gelegenen Segmentes beträgt, während sie fast um die Hälfte schmäler geworden sind; die Breite eines solchen Segmentes vom Leibesende beträgt daher kaum das Doppelte seiner Länge. — Die braune staubartige Färbung der Rückenhaut rührt von kleinen eingelagerten Pigmentkörnchen her. — An den Seiten der Segmente standen kleine Büschel wimpernder Cilien.

Die drei ersten Segmente sind durch ihre Anhänge ausgezeichnet, indem das erste nur einen Fühlercirrus, die beiden folgenden ausser dem Fühlercirrus auch blattförmige Bauchcirren tragen (Taf. VII. Fig. 7). — Das erste Segment ist von oben nicht sichtbar, sondern ganz durch den Kopflappen verdeckt; sein Fühlercirrus tritt daher an den Hinterecken des Kopflappens seitwärts hervor, steht auf einem cylindrischen Wurzelgliede und geht von diesem in gleicher Dicke ab, um gegen das Ende hin spitz zuzulaufen; er ist länger als der Kopflappen und reicht wohl noch über dessen Fühlerspitzen hinaus.

Das zweite Segment, an dessen Vorderrand der Kopflappen anstösst, trägt den grössten der Fühlercirren, der auf den Seiten seiner Rückenfläche mit einem kurzen Wurzelgliede entspringt, von da ab allmählich dünner wird und so das Doppelte der Länge des ersten Fühlercirrus erreicht, so dass er nach rückwärts geschlagen mit seiner Spitze bis auf das 14. Segment hinaufreicht. Unter diesem Fühlercirrus steht ein grosser blattförmiger Bauchcirrus, der doppelt so gross ist als die Bauchcirren aller anderen Segmente, und in seiner Form mit den noch zu beschreibenden Rückencirren übereinstimmt. Dieses Segment ist also in hervorragender Weise vor den übrigen durch die Grösse seiner Anhänge ausgezeichnet.

Die Anhänge des dritten Segmentes bestehen aus einem Fühlercirrus, der wie die der beiden vorhergehenden Segmente gestaltet, aber beträchtlich kürzer als der des zweiten Segmentes ist. Unter ihm steht ein kleiner blattförmiger Bauchcirrus wie an den folgenden Körperabschnitten.

Die seitlichen Anhänge der folgenden Segmente bestehen aus einem Ruder mit blattförmigem Rücken- und Bauchcirrus (Taf. VII. Fig. 9). Das Ruder ist ein gestreckter cylindrischer Fortsatz der Seitenwand und trägt an seinem freien Ende eine obere zugespitzte und eine kürzere stumpfe untere Lippe. Zwischen beide tritt ein Bündel von Borsten, deren Zahl gegen 15 beträgt. Die Borsten, welche nicht so regelmässig fächerförmig wie bei anderen Phyllodoceen geordnet sind, zeichnen sich durch ihre haarartige Feinheit aus. Auf dem nicht verdickten Ende des schlanken Stabes, der so schräg abgestutzt ist, dass die eine Ecke fast dornartig vorspringt, ist ein sehr feiner und spitzer Endanhang mit ganzrandiger, messerförmiger Schneide eingeheftet. — Im Innern des Ruders liegt eine helle und dünne, aber sehr lange Acicula.

Die Rückencirren, welche im Leben nach hinten gestreckt getragen werden, liegen dabei dicht dachziegelförmig übereinander. Da sie beträchtlich länger sind als ihre zugehörigen Segmente, so ragen sie seitwärts am Körper über mehrere Segmentlängen fort, im Vordertheile des Thieres geht das bis auf vier Segmente, während sie am Ende kaum über drei wegragen. Der Rückencirrus sitzt über der Ruderbasis auf einem kurzen, kegelförmigen Stummel und hat die Form eines etwas schief lanzettförmigen und spitz ausgezogenen Blattes, dessen Ausdehnung von der Spitze bis zum Anheftungspunct grösser ist, als die Breite des ihn tragenden Segmentes, und über doppelt so gross als die grösste Breite des Blattes, welche in der vorderen Hälfte gelegen ist. Dieser Cirrus, der mehr als doppelt so gross denn das Ruder ist, verdeckt dieses und das austretende Borstenbündel vollständig. Seine Fläche zeigt in ausgezeichneter Weise die von der Mitte gegen die Seitenränder hin gerichtete Furchung (Taf. VII. Fig. 9). — Auf der Bauchseite des Ruders entspringt nahe der Abgangsstelle der Bauchcirrus, ein Blatt, welches mit breiter Basis angeheftet ist, und dessen nach unten und hinten abstehender Rand stark geschweift verläuft, wodurch die sonst lanzettförmige Gestalt des Blattes modificirt wird. Dieser Cirrus ragt mit seiner Spitze kaum über die Ruderlippen hinaus; seine Fläche ist von der Anheftungsstelle gegen den geschweiften Rand hin gefurcht (Taf. VII. Fig. 9).

Das Aftersegment (Taf. VII. Fig. 8) ist kürzer als die vorangehenden Segmente und am Ende sanft abgerundet; seinen Seitenflächen fehlt der Ruderfortsatz, dafür trägt die Endfläche zwei unmittelbar nebeneinander stehende Aftercirren, Blätter von langgestreckter Lanzettform, die fast viermal so lang als breit sind und ungefähr die Länge der letzten fünf Segmente zusammengenommen erreichen; die geriffelte Sculptur der Flächen theilen sie mit den Rudercirren.

Der Eingang zum Verdauungstractus liegt unter dem hinteren Theile des Kopflappens, vom ersten Segmente umgeben. Eine dicke, in Windungen hin und her gelegte Rüsselröhre führt in das Innere der Körperhöhle und füllt den Raum der ersten 21 Segmente, also fast ein Drittel der

ganzen Anzahl. So viel ich an dem eingezogenen Rüssel habe erkennen können, ist ihre ganze Oberfläche mit Papillen, wie es schien von spitzer Form, besetzt. Die Wand, welche die Papillen trägt, ist dünnhäutig. Der Rüssel wird, wenn er ganz ausgestülpt ist und dabei seine Windungen streckt, wohl kaum hinter der halben Körperlänge zurückbleiben. — Um so auffallender ist im Gegensatz zu dieser langen Rüsselröhre der daran sich schliessende Magen, welcher den Raum von nur vier Segmenten, vom 21. bis zum 25., erfüllt. Dieser nur 0,648^{mm} lange, derbe, hellgelb gefärbte Darmabschnitt hat eine Kelchform, indem die Eingangsöffnung weit und kreisförmig ist, und der Körper des Magens sich von da nach hinten zu kegelförmig verschmälert. Um die 0,27^{mm} weite Eingangsöffnung stehen gegen 40 niedrige, stumpf gerundete Papillen von ungleicher Höhe, so dass immer eine längere mit einer um die Hälfte kürzeren abwechselt. Von dem Einschnitte zwischen je zwei Papillen verfolgt man auf der inneren Wandfläche eine rückwärts gegen den Kelchgrund laufende und allmählich sich verlierende Furche. Es sind das Längsrinnen, welche die in der Wand zu innerst laufende Längsmusculatur gegen die Eingangsöffnung hin in ebensoviele Längsbänder theilen. Den äusseren Umfang der Magenwand bildet eine nicht eben mächtige Ringmuskellage. Bei diesem bedeutenden Grössenunterschiede zwischen Rüssel und Magen wird also, wenn der Magen in der Spitze des ausgestülpten und dann aussen mit Papillen besetzten Rüssels liegt, nur der kleinste Theil von ihm erfüllt und an der Spitze verdickt sein; der bei weitem grössere Anfangstheil des Rüssels birgt dann den Darm und wird vermuthlich schmäler und zusammengefallen erscheinen.

Am hinteren Magenende schliesst sich unmittelbar der Darm an, der etwas gewunden und nach Segmenten eingeschnürt ist.

Über die Beschaffenheit der übrigen Eingeweide fehlen mir Beobachtungen. Ich erhielt das Thier einmal an der Küste bei Martinsica.

Unter den Thieren, die ich der Beschreibung nach kenne, stimmt diese Art zunächst mit *Ph.* (*Eulalia*) *macroceros* (Gr.) überein. Die kurze Beschreibung, welche Grube[1]) nach einem in Weingeist gelegenen und nicht vollständig erhaltenen Exemplare entworfen hat, lässt nicht entscheiden, ob beide Arten vielleicht identisch sind. Nach der Abbildung zu schliessen ist der Bau des Kopflappens, welcher bei *Eulalia macroceros* zwei grosse Augen von Nierenform trägt, und der Rücken- wie Bauchcirren ein verschiedener; dann habe ich bei meinem Thiere nicht gesehen, dass die Segmente durch eine quere Furche getheilt sind. Verwandt sind beide Arten, denn der beiden zukommende grosse blattartige Bauchcirrus des zweiten Segmentes ist etwas so Eigenthümliches, dass ich den Zweifeln, welche gegen die Verschiedenheit beider Thiere erhoben werden können, ihre volle Berechtigung zugestehe. Nur habe ich mich nicht entschliessen können, die unvollständige Beschreibung von Grube dem von mir beobachteten Thiere anzupassen, und belege daher meine Art mit einem besonderen Namen.

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Fünfter Beitrag. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 26. 1860. I. pg. 82. Taf. III. Fig. 4.

Eulalia obtecta n. sp.

Körper mässig gedrungen, in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, Rückenfläche ganz von den Rückencirren bedeckt, grünlich durchscheinend. Kopflappen breit eiförmig; 2 Augen: Fühler doppelt so lang als der Kopflappen, im Anfangstheile kolbig; unpaarer Fühler zwischen den Augen, paarige Fühler hinter der Spitze von der Unterfläche entspringend. Vier Fühlercirren an den beiden ersten Segmenten, der obere des zweiten Segmentes bei weitem länger als die übrigen; erstes Segment von oben nicht sichtbar. Ruder cylindrisch, Borsten sehr dünn, Endanhang mit ganzrandiger Schneide; Rückencirrus sehr gross, fast halbkreisförmig, Bauchcirrus auf einem Höcker nicht weit vom Ruderende, abgerundet, das Ruder umhüllend. Zwei blattförmige Aftercirren, Rüssel ganz mit Papillen besetzt, Magen aus zwei Abschnitten bestehend.

Dieser Wurm, der sich auf den ersten Blick von seinen Verwandten dadurch auszeichnet, dass die blattförmigen Rückencirren seine ganze Rückenfläche bedecken, gehört zu den Phyllodoceen mit gedrungenem Habitus. Das Vorderende, dem unbewaffneten Auge durch zwei grosse dunkle Augenflecke und fadenförmige Anhänge kenntlich, ist wie das Hinterende, jedoch in etwas längerer Ausdehnung zugespitzt; die grösste Körperbreite liegt in der Mitte (Taf. VII. Fig. 11). Das aus 45 Segmenten bestehende Thier war 6^{mm} lang und ohne gedrückt zu sein 1^{mm} breit; Druck giebt dem Thiere sofort ein breiteres Ansehen, nicht sowohl weil es dadurch gepresst und damit breiter wird, als weil die Rückencirren von der Rückenfläche sich ablegen und seitwärts gestreckt den Körper breiter erscheinen lassen. — Die Farbe des Thieres war durchscheinend hell grünlich; mit Ausnahme des vorderen Viertels sah man der Länge nach über den Rücken einen röthlichen Streifen verlaufen, der nicht eigentlich der Körperfarbe angehörte, sondern von dem durchscheinenden Darmcanal veranlasst war.

Der K o p f l a p p e n (Taf. VII. Fig. 12) ist eine an der Oberfläche polsterartig gewölbte Platte von breit eiförmiger Gestalt; der hintere Rand ist gerade abgestutzt, die Seitenränder sind rundlich erweitert und laufen nach vorn in eine Spitze zusammen. Die grösste Breite liegt ungefähr auf der halben Länge und ist nur wenig kürzer als der Längsdurchmesser; dieser ist ungefähr so lang als die folgenden drei Segmente zusammen. — Auf der hinteren Hälfte des Kopflappens stehen nahe am Seitenrande zwei längsovale dunkele A u g e n; gewölbte Pigmenthaufen ohne Linsen, deren grösster Durchmesser ungefähr ein Viertel vom Längsdurchmesser des Kopfes beträgt. — Zwischen dem vorderen Umfange dieses Augenpaares entspringt von der Medianlinie auf der Oberfläche des Kopflappens der u n p a a r e F ü h l e r, der in seiner Anfangshälfte schwach kolbig verdickt, und dann in eine lange Endspitze ausgezogen ist; seine Länge beträgt etwas mehr als das Doppelte der Kopflappenlänge. Die übrigen F ü h l e r entspringen zu je zwei hinter der Spitze des Kopflappens nahe vor dessen Mitte am Seitenrande so übereinander, dass der eine der Bauchfläche näher gerückt ist als der andere. Sie sind von gleicher Länge, halb so lang als der unpaare Fühler, in ihrer ersten Hälfte kolbig und dann spitz auslaufend. Die Fühler sind beweglich, zumal wurden die seitlichen sowohl nach vorn als nach hinten lebhaft hin und her geschlagen.

Die Art, in welcher der Körper gegliedert ist, und seine Verhältnisse, erkennt man am besten bei einer Ansicht der Bauchseite, da auf der Rückenseite vieles durch die Decke der Rückencirren verborgen wird. Die ersten zwei Segmente, welche sich an den Kopflappen anschliessen, sind durch die Form ihrer Anhänge geschieden von den übrigen. Sie eröffnen die Reihe der Segmente, die ohne an den Seiten von einander getrennt zu sein, wohl aber durch scharfe Furchen, zumal auf der Bauchseite, nach hinten rasch an Breite zunehmen, so dass die seitlichen Contouren des Körpers anfangs zwei nach hinten divergirende Linien darstellen; nur am Körperende erfolgt dann wieder rasch die Abnahme der Breite. So sind die ersten Segmente schmäler als die grösste Breite des Kopflappens, gleich dessen hinterem Rande; ihre Breite ist dabei kaum doppelt so gross als die Länge. Die Grössenzunahme erfolgt in beiden Dimensionen, doch wiegt die Breite vor, und ein Segment aus der Körpermitte ist dreimal so breit als lang. Dass die Abnahme der Segmente am Körperende nicht bloss in der Breite, sondern auch in der Länge erfolgt, zeigen auf der Rückenfläche die dachziegelförmig gelagerten Rückencirren, deren hintere Ränder einander sehr nahe gerückt sind. — Die Rückenfläche ist unter den Cirren nur wenig gewölbt; die Bauchfläche platt, die Flächen der einzelnen Segmente erscheinen hier fast als scharf begrenzte Felder.

Hinter dem Kopfe und zu seinen Seiten ragen vier Paar Fühlercirren, welche die Anhänge der beiden ersten Segmente sind, und sich auf diese so vertheilen, dass jedem zwei Paare zukommen. Alle Fühlercirren entspringen von einem cylindrischen Wurzelgliede mit schwach kolbig verdicktem Anfange und laufen dann in eine lange Endspitze aus. — Das erste Segment, von oben gar nicht sichtbar, ist nur ein Wulst, der unter dem Kopflappen die Mundöffnung umgiebt, vom nächsten Segmente nur undeutlich geschieden; seine Fühlercirren, die an den Seiten übereinander entspringen, sind kleiner als die beiden folgenden Paare, so gross, dass sie nach vorn gelegt, ein Stück weit über das vordere Kopflappenende hinausragen.

Das zweite Segment, das erste, welches von oben gesehen hinter dem Kopflappen erscheint, ist nicht breiter als dessen Hinterrand und etwa halb so lang als das folgende Segment. Von seinen übereinanderstehenden Fühlercirren ist der obere der bei weitem längere; er ist dreimal so lang als die ersten Fühlercirren, und so reicht seine lang ausgezogene Spitze nach rückwärts gelegt bis auf das 13. Segment. Der unter ihm stehende Fühlercirrus, beträchtlich grösser als die des ersten Segmentes, ist um ein Drittel kürzer als der obere (Taf. VII. Fig. 12). — Alle Fühlercirren werden lebhaft bewegt, die vorderen jedoch mehr nach vorn gerichtet, während die beiden grösseren nach hinten geschlagen werden.

Die Ruder der einzelnen Segmente sind ansehnliche cylindrische Fortsätze, die von oben her durch den blattförmigen Rückencirrus vollständig, von unten durch den Bauchcirrus zum Theil verhüllt werden. An den vorderen Segmenten sind die Fortsätze kleiner, als an den grösseren mittleren Segmenten, gegen das Körperende nehmen sie, verglichen mit den Segmenten nur wenig an Grösse ab. Die Richtung aller Ruder ging nach hinten. An der Ruderspitze tritt das Borstenbündel aus, in welchem ich bis zu 18 Borsten zählte. Diese treten stark fächerförmig

in der Verticalebene ausgebreitet hervor, sind sehr lang und dünn, glasshell, und haben auf dem kaum verdickten Gelenkende des Stabes den bekannten spitzigen Messeranhang mit ganzrandiger Schneide (Taf. VII. Fig. 16). Im Innern des Ruders, von dessen Spitze bis in den Hohlraum des Segmentes hineinragend liegt die lange, feine und farblose Acicula.

Über der Ruderbasis steht auf einem höckerartigen Fortsatze der grosse blattförmige Rückencirrus. Hat man diesen abgelöst unter dem Deckglase, so erscheint er in Form eines fast halbkreisförmigen Blattes, dessen der breiten Anheftungsstelle gegenüberstehenden Kanten zu einer geringen Spitze zusammenlaufen (Taf. VII. Fig. 14). Das Blatt ist stets so stark gewölbt nach unten gebogen, dass es mir nicht gelang unter dem Deckglase es platt auszubreiten. Sieht man diese Rückencirren, wie sie, auf der Rückenfläche liegend, dachziegelförmig einander und den ganzen Thierkörper bedecken, so tritt wegen der Krümmung die halbkreisförmige Figur zurück und man glaubt Blätter ungefähr von der Form eines Lindenblattes zu sehen. Mit Ausnahme des ersten Rückencirrus liegen alle folgenden so übereinander, dass ihre Spitzen nach aussen und hinten gerichtet sind. Der erste Rückencirrus wurde dagegen fast immer aufwärts gerichtet getragen, und war so nach der Medianlinie hin auf die Rückenfläche umgebogen, dass seine Spitze medianwärts oder stark nach vorn, und die sonst nach der Bauchfläche gewandte Fläche nach aufwärts gerichtet war. Durch diese Umbiegung war die der Anheftungsstelle zunächst liegende Fläche tief eingefaltet, so dass das Blatt von oben gesehen ganz herzförmig aussah (Taf. VII. Fig. 12). Von allen folgenden Rückencirren habe ich eine solche Zurückbiegung nie gesehen. Unter dem Druck des Deckglases traten die Rückencirren zur Seite und entblössten die Rückenfläche. Die Grösse des Blattes vom Anheftungspuncte bis zur Spitze kam der Segmentbreite fast gleich, in seiner gewöhnlichen Lage deckte es drei Segmente. Am kleinsten waren diese Cirren auf den vorderen Segmenten, nahmen gegen die Körpermitte an Grösse zu, verkleinerten sich aber kaum mit den kürzeren Segmenten des Schwanzendes, und überlagerten sich daher hier dichter als an den anderen Körperregionen. Die Fläche des Blattes zeigte Riffe, welche von der Basis gegen die Seitenränder liefen, dazwischen rundliche oder ovale Körper, die offenbar die gleiche, vermuthlich drüsige Bedeutung hatten wie die Riffe.

Auf der Bauchfläche des Ruders steht auf einem kleinen Höcker der Bauchcirrus, ein Blatt von oval rundlicher Form und kaum halb so gross als der Rückencirrus; ich habe es am lebenden Thiere immer in der Weise der Fläche nach gekrümmt gesehen, dass es das Ruderende und das austretende Borstenbündel zum grössten Theil von unten und hinten her umhüllte (Taf. VII. Fig. 15).

Das kleine ruderlose Aftersegment trägt an der Endfläche zwei blattartige Aftercirren, welche einander an der Anheftungsstelle genähert sind, und eine ovale am Ende schwach zugespitzte Form haben (Taf. VII. Fig. 13).

Der Verdauungstractus bietet einige Eigenthümlichkeiten. Unter dem hinteren Ende des Kopflappens liegt die Mundöffnung, von dem winzigen ersten nur hier sichtbaren Körper-

ringe umgeben. Sie führt in die Rüsselröhre, die, ohne gewunden zu sein, fast gestreckt durch den Raum der ersten 10 Segmente läuft (Taf. VII. Fig. 17). Sie ist ein dünnwandiges Rohr, das, wenn eingezogen, auf seiner inneren Oberfläche mit grossen Papillen besetzt ist. — Im zehnten Segmente schliesst sich daran ein Darmtheil von anderer Beschaffenheit: die dünne Wand der Rüsselröhre macht einer dicken und festen Wandung Platz, der geräumige Binnenraum der Rüsselröhre einem geringen Lumen, das vom Eingang her trichterförmig nach hinten sich verkleinert. Die dicke Wand dieses Abschnittes ist gelblich, musculös, und zwar laufen zu äusserst Ringmuskelfasern; die innere Oberfläche hat längslaufende Streifen, wie es schien Längsfurchen, und trägt am Eingange, da wo die Papillen der Rüsselröhre enden, dicht gedrängt liegende zellenartige Körperchen, die weiterhin nur vereinzelt auf der Oberfläche verstreut sind. Dieses dickwandige Darmstück lief von der Längsaxe etwas seitwärts abgedrängt, bis ans 13. Segment, knickte hier fast rechtwinklig um, lag quer über dem Darm und stieg allmählich nach vorn bis auf die hintere Grenze des 11. Segmentes zurück. Hier schloss sich ein anders gebautes Darmstück an, das bis ins 10. Segment nach vorn zurücklief, dort wo das Ende der Rüsselröhre war, jäh umknickte, und nun neben dem nach vorn laufenden Theil noch im Raume des 11. und einem Theile des 12. Segmentes lag. Dieses Darmstück hat wieder eine dünnere Wandung und weiteres Lumen, und geht so plötzlich ohne allmählichen Übergang aus dem engen dickwandigen Rohre hervor; seine innere Oberfläche ist dicht mit feinen ringförmig laufenden Falten besetzt (Taf. VII. Fig. 17). — Wir haben hier also statt des in seiner Länge gleichförmigen Magens anderer Phyllodoceen einen eigenthümlichen, aus zwei in Form und Bau verschiedenen Theilen zusammengesetzten Darmabschnitt, den ich am liebsten ganz als Magen bezeichnen möchte. Ich kann leider nicht angeben, wie sich bei Ausstülpung des Rüssels der erste Abschnitt verhält, doch vermuthe ich, seiner derben Wandung wegen, dass er, wenn der Rüssel ausgestreckt wird, sich nicht mit umstülpt, sondern von der Rüsselröhre umhüllt, den vordersten Theil desselben anfüllt. — Der Darm, welcher sich im 12. Segmente an den Magen anschliesst, ist ein dünnwandiges weites Rohr, welches gestreckt durch die Segmente verläuft, ohne eigentliche Einschnürungen auf den Segmentalgrenzen, dafür aber mit unregelmässigen querlaufenden Faltungen. Er ist besonders augenfällig durch eine tief rothgelbe Farbe.

Das Gefässsystem wurde nicht beobachtet.

Vom Nervensystem erkannte ich, dass das Hirn aus zwei fast halbkugeligen, in der Medianlinie weit verbundenen Massen besteht, die fast die ganze hintere Hälfte des Kopflappens einnehmen, und denen die Augen unmittelbar aufzusitzen scheinen. In der Ganglienkette auf der Bauchseite sind die Ganglien der drei ersten Segmente die grössten, und berühren sich unmittelbar; vom 4. Segmente an sind es getrennte runde Scheiben, welche untereinander durch zwei getrennte Nervenstränge verbunden sind.

Das untersuchte Thier war ein eiertragendes Weibchen. In der hinteren Körperhälfte lagen in der Höhlung der Ruder neben der Acicula und dem Borstenbündel helle farb-

lose Eier, deren Dotter ein Keimbläschen ohne Keimfleck umschloss; die Eier maassen 0,0216—0,054mm.

Ich erhielt diese Art in nur einem Exemplare im Anfang Juli an der Küste bei Martinsica. Seine Bewegungen waren wie die aller Phyllodoceen ein rasches Kriechen. An der Oberfläche des Körpers machte sich die reichliche Secretion eines farblosen Schleimes bemerklich.

Eteone (Sav.) Örsted.

Savigny, Système des Annélides pg. 46. Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 33.

Körper gestreckt, Kopf mit vier Fühlern; zwei Paar Fühlercirren; Segmente gleichförmig mit einästigem Ruder. Rückencirren klein blattförmig, mit ihrer Basis unmittelbar der Rückenfläche angeheftet, wenig grösser als die gleichgebauten Bauchcirren; zwei blattförmige Aftercirren.

Eteone pterophora n. sp.

Körper gestreckt, Segmente wenig breiter als lang, in der Mitte des Körpers am längsten; Kopflappen lang birnförmig, zwei Augen am Hinterrande, vier kurze Fühler an den Vorderecken. Erstes Segment wenig vom Kopflappen getrennt, etwas kleiner als das zweite, jederseits mit einem kurzen gestreckten Fühlercirrus, zweites Segment jederseits mit einem gestreckten Fühlercirrus, darunter ein Ruder mit Borsten und blattförmigem Bauchcirrus. — Anhänge der Segmente kurz, Ruder mit zugespitzter oberer Lippe, Borsten dünn, mit mässig verdicktem Gelenkende und ganzrandiger Schneide des Endanhanges, Rückencirrus breit dreieckig, wenig länger als das Ruder, seitlich kurz vorragend, Bauchcirrus kleiner, gleichgeformt. Zwei blattförmige Aftercirren und dazwischen ein cylindrischer Endstummel. — Rüssel lang mit kleinen Papillen besetzt; Eingang in den Magen von 12 Papillen umstellt. — Quarnero.

Zur Gattung *Eteone* gehört ein kleiner fadenförmiger Wurm, den ich zweimal zur Untersuchung bekam. Der schlanke, grünlich gefärbte Körper bestand bei einer Länge von 5,5mm aus 38 Segmenten, in der ganzen Länge war keine bemerkenswerthe Verbreiterung des Körpers wahrnehmbar; die sonst kaum auffallende Segmentirung des Körpers wurde nur durch die seitlich vorspringenden kurzen Ruder und Ruderanhänge kenntlich gemacht.

Der Kopflappen des Wurmes (Taf. VI. Fig. 22) war lang birnförmig gestreckt, so dass der Längendurchmesser um ein Drittel grösser war als die unmittelbar vor dem Hinterrande liegende grösste Breite; die Zuspitzung des Kopflappens endet vorn mit stumpfer Abrundung, die ungefähr ein Drittel so breit als der Hinterrand ist. Die Oberfläche ist zumal auf der hinteren Hälfte stark gewölbt, eine feine, in die Medianlinie laufende Furche theilt scheinbar den ganzen Kopflappen in zwei seitliche Hälften. — Auf dem hinteren Rande des Kopflappens, da wo dieser an das erste Segment anstösst, stehen der Medianlinie näher als den seitlichen Rändern zwei

runde oder schwach querovale schwarze Augen; die auf dem hinteren Umfange des hier durch die Haut durchscheinenden Hirnes sitzen. — An seinem Vorderende trägt der Kopflappen jederseits ein Paar übereinander stehender Fühler, welche durch die Breite der vorderen Abrundung von einander getrennt sind. Es sind kurze, pfriemförmige Fortsätze, etwas länger als ein Drittel der Kopflappenlänge, und ohne ein Wurzelglied so vom Kopflappen entspringend, dass der obere Fühler vom Seitenrande, der untere von der Unterfläche abgeht.

Von den Segmenten, welche hinter dem Kopflappen den Körper zusammensetzen, sind die beiden ersten durch besondere Anhänge ausgezeichnet. Alle Segmente haben eine fast viereckige Rücken- und Bauchfläche; die Rückenfläche ist nur wenig mehr gewölbt als die Bauchfläche, die Seitenflächen sind nicht vorspringend gerundet, sondern völlig abgeplattet, so dass die Form des Segmentes annähernd cubisch wird. Die Begrenzung der Segmente gegeneinander tritt durch seichte Einschnürungen an den Seiten und durch die Segmentfurchen der Rücken- und Bauchfläche hervor. — In der vorderen Körperhälfte sind die Segmente kaum um ein Drittel breiter als lang, die Segmente der Körpermitte sind die längsten, so dass diese Dimension fast die Breite überwiegt; am Körperende werden sie wieder kurz, so dass die Breite, welche stets ziemlich die gleiche bleibt, hier das Doppelte der Länge erreicht. Die grünliche Färbung der Haut rührt von kleinen, in ihr eingebetteten Körnchen her.

Das erste Segment, etwas kürzer als das folgende, ist vom Kopflappen nur wenig deutlich durch eine über die Rückenfläche laufende Querfurche getrennt und erscheint bisweilen fast als ein zum Kopflappen gehörendes Stück (Taf. VI. Fig. 22). Es trägt an den Seiten kein Ruder, wie alle folgenden, sondern jederseits einen dünnen, pfriemenförmigen Fühlercirrus, der von der Seite nahe der Rückenfläche ohne ein Basalglied entspringt, nicht völlig so lang als der Kopflappen ist und nach seitwärts und vorn neben dem Kopflappen bis ungefähr auf dessen halbe Länge vorragt.

Das zweite Segment, in seiner Form mit den folgenden übereinstimmend, trägt an den Seiten ein borstenführendes Ruder und einen Bauchcirrus, wie die folgenden; weicht von ihnen dadurch ab, dass statt des blattförmigen Rückencirrus über der Ruderbasis von der Rückenfläche des Segmentes mit ziemlich breitem Ansatze doch ohne gesondertes Wurzelglied ein dünner pfriemförmiger Fühlercirrus abgeht, der mit dem des ersten Segmentes in Form und Grösse übereinstimmt.

Die Ruder, welche an den folgenden Segmenten stehen, sind mit ihren Cirren nur kleine Anhänge, welche an der Seitenwand mit ihrem Ursprungstheile wenig mehr als ein Drittel der Fläche einnehmen, mit ihren Spitzen seitwärts kaum um die halbe Segmentbreite vorragen und dadurch an der Segmentreihe als nur kurze, in Abständen von einander getrennte Fortsätze erscheinen. Das Ruder selbst hat eine kegelartige Form und trägt am Ende eine etwas längere zugespitzte obere, und kaum bemerkbare untere Lippe. Zwischen diesen tritt ein fächerförmig ausgebreitetes Bündel von 6 bis 7 Borsten hervor, die fein und dünn, auf dem mässig verdick-

ten, aber sehr schräg abgestutzten und ausgezogenen Gelenkende des Stabes einen langen, spitzigen Messeranhang mit ganzrandiger Schneide tragen (Taf. VI. Fig. 24); im Innern des Ruders liegt eine feine Acicula. — Über der Ruderbasis entspringt von der Rückenfläche des Körpers selbst, ohne auf einem Höcker zu sitzen, mit breiter Basis der blattförmige kurze Rückencirrus als ein breit lanzettförmig zugespitztes Blatt, welches von der Spitze zur Basis nur wenig länger als das Ruder und an seiner Anheftung nicht breiter als die Ruderbasis ist. Das nicht gekrümmte Blatt, welches das Ruder nicht verdeckt, wird im Leben nicht auf das Ruder niedergelegt, sondern ragt flügelartig nach aufwärts, an den ersten Segmenten nach vorn, weiter rückwärts am Körper mit der Spitze nach hinten gerichtet. — Auf der Bauchseite entspringt hier, aber von der Ruderbasis selbst, ein ganz ähnlich geformter, blattartiger Bauchcirrus, der nur wenig über das Ruderende vorragt und nach unten und hinten gerichtet vom Ruder absteht. — Die Ruder sind in gleicher Weise bis zum Aftersegment ausgestattet, nur an den letzten Körperringen in allen Theilen kleiner.

Das Aftersegment (Taf. VI. Fig. 23) ist ein ganz kurzes, stumpf gerundet endendes Glied ohne Ruder, welches an seinen nach hinten gewandten Seitenflächen zwei blattartige Aftercirren von lang ovaler Form trägt, die seitwärts flügelartig wegragen, fast so lang als das vorletzte und Aftersegment zusammen. Von der Mitte der Endfläche, welche zwischen den beiden Aftercirren frei bleibt, tritt ein dünner cylindrischer Fortsatz gerade nach hinten gerichtet ab, zu dessen Seiten einzelne längere Wimperhaare stehen.

Den ersten Abschnitt des Verdauungstractus bildet die Rüsselröhre, welche als eine dünnwandige, unregelmässig quer gefaltete Röhre im Raume der ersten zehn Segmente liegt, und ausgestülpt eine rauhe, stachlige Oberfläche zeigt, was von den dicht gestellten Papillen herrührt, die die innere Oberfläche der eingezogenen Rüsselröhre dicht besetzen. An sie schliesst sich der hellfarbige Magen mit dicker Wandung an (Taf. VI. Fig. 25). Dieser, ein cylindrischer Körper von 0,3^{mm} Länge und 0,18^{mm} Dicke, der im Hohlraum der nächsten drei Segmente bis an die vordere Grenze des 14. gelagert ist, trägt um seine Eingangsöffnung einen Kranz von 12 blattförmigen, stumpf abgerundeten niedrigen Papillen. Auf seiner dicken Wand liegt zu äusserst eine Ringfaserschicht in einer Mächtigkeit von 0,037^{mm}; seine innere Oberfläche ist von längs laufenden Wülsten bekleidet, und auf diesen liegen reihenweise hinter einander kernhaltige Zellen von 0,007^{mm} Grösse, welche aber, wie mir schien, nicht die ganze innere Oberfläche bekleiden, sondern auf bandförmige Längsstreifen, vielleicht die Zwischenräume der Längswülste, beschränkt sind. — An den Magen schliesst sich das weite Darmrohr, welches unregelmässig gewunden und wulstig quergefaltet die folgenden Segmente durchsetzt.

Vom Bau der sonstigen Eingeweide der Leibeshöhle ist mir nichts bekannt geworden.

Ich erhielt das Thier einige Male am Porto di Lazaretto bei Fiume, wo das Schleppnetz mir nur Grünalgen heraufbrachte.

Von den Arten der Gattung *Eteone*, die mir sonst aus Abbildungen oder nach Beschrei-

bungen bekannt geworden sind, unterscheidet sich diese Art dadurch, dass die Fühlercirren auf zwei Segmente vertheilt sind, und dass unter dem zweiten dieser Fortsätze ein borstentragendes Ruder mit blattförmigem Bauchcirrus steht.

Alciopea.

Körper glasshell, mehr oder weniger gestreckt, drehrund. Kopflappen deutlich abgesetzt, mit zwei grossen, halbkugelig vorspringenden, hochorganisirten Augen und Fühlern, welche kaum länger als der Kopflappen sind. — Die Segmente hinter dem Kopflappen ohne borstentragendes Ruder mit Fühlercirren. — Ruder klein, einästig mit einer Acicula und einem Bündel zusammengesetzter Borsten. Alle Cirren blattförmig, oder wenigstens ein Theil blattartig erweitert. — Ein vorstülpbarer Rüssel aus einer dünnhäutigen Rüsselröhre und einem dickwandigen Magen bestehend, dessen Eingang Papillen umgeben, von denen zwei eine grössere Länge erreichen.

Alciope (Aud. et M. Edw.).

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de la France. Annales des sciences naturelles T. XXIX. 1833. pg. 236.

Synon: *Torrea* Quatrefages, (Études sur les types inférieures de l'Embranchement des Annelés. Annales des sciences naturelles, Sér. 3. Zoolog. T. XIII. 1850. pg. 34.).

Körper meist gedrungen, aus nicht sehr zahlreichen Segmenten zusammengesetzt, Kopflappen mit 5 kurzen Fühlern, die nächsten auf den Kopflappen folgenden Segmente tragen Fühlercirren und Rudimente von Ruderfortsätzen. Ruder klein, einästig, Borsten zusammengesetzt; Rücken- und Bauchcirren blattartig. Aftersegment mit Aftercirren.

Alc. Reynaudii Audouin et Milne Edwards (Annales des sciences naturelles. T. XXIX. p. 238. pl. XV. fig. 6—11.).

Alc. Edwardsii Krohn (Zoologische und anatomische Bemerkungen über die Alciopen. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. I. pg. 172 [Alc. Reynaudii Aud. et M. Edw.]. Taf. VI. Fig. 1—6; und Krohn, Nachträge zu den Aufsätzen über Tiedemannia, Octopodoteuthis und Alciopa. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 13. 1847. I. pg. 39. — Naiades Cantrainii Delle Chiaje, Memorie sulle storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli. Figure. 4. Napoli 1822. Tav. LXXXII. fig. 14. 18. 21 [nach Krohn]).

Alc. candida Delle Chiaje (Animali invertebrati della Sicilia citeriore. T. 3. pg. 98[1]). — Krohn (Zoolog. und anatom. Bemerkungen über die Alciopeen, Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 11. 1845. I. pg. 174. Taf. VI. Fig. 7—9).

1) Ich gebe dies Citat nach Krohn, da ich das Werk, die zweite Ausgabe von Delle Chiaje's Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre, nicht habe einsehen können.

Alc. lepidota Krohn (Zoolog. und anatom. Bemerkungen über die Alciopeen, Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. I. pg. 175. Taf. VI. Fig. 10—13).

Kaum mehr als dem Namen nach sind bekannt:

Alc. Krohnii, vittata, Bartelsii Hering (De Alcioparum partibus genitalibus, organisque excretoriis. Dissert. inaugur. Lipsiae 1860. 8. pg. 4).

Die charakteristischeste Eigenthümlichkeit[1]) dieser Borstenwürmer, welche sich dem Beschauer sofort aufdrängt, ist die Durchsichtigkeit des Körpers, welche so gross sein kann, dass man das im Wasser schwimmende Thier durchaus nicht sehen würde, wenn nicht die braun gefärbten Körper an den Ruderfortsätzen oder die grossen dunklen Augen es verriethen. Diese Durchsichtigkeit hat ihren hauptsächlichen Sitz in der Körperwandung, trotzdem dass diese und zumal die Muskelhaut eine ansehnliche Dicke besitzt; die Eingeweide sind daher nicht schwer zu erkennen.

Der dicke drehrunde Körper, dessen Form wenig zum Kriechen, um so besser aber für Schwimmbewegungen geeignet erscheint, setzt sich aus meist nicht sehr zahlreichen Segmenten zusammen, welche wenig von einander abgegrenzt sind und verhältnissmässig kleine Anhänge tragen. So erscheint der Körper auf den ersten Anblick fast als ein glasheller, ungegliederter, an beiden Enden kaum verjüngter Cylinder, dessen Umfang jederseits mit den kleinen Ruderfortsätzen ausgerüstet ist, während das Vorderende in hervorstechender Weise sich durch das grosse Augenpaar auszeichnet.

Der Kopflappen ist allerdings deutlich abgesetzt, aber in der Regel nur klein und an Grösse weit hinter den Segmenten aus der Mitte des Körpers zurückstehend. Er trägt vier paarige und einen unpaaren Fühler, welche eine spindelförmige oder cylindrische Form haben und nur selten länger sind als der Kopflappen; der unpaare entspringt wohl immer von der Rückenfläche, die paarigen dagegen von der Bauchfläche des Kopflappens, bisweilen unmittelbar neben der hier gelegenen Mundöffnung. In diesen Puncten stimmt, wenn man von der Grösse absieht, der Kopflappen der Alciopeen und seine Fühler mit den weit grösseren gleichen Organen der Phyllodoceen überein. — Aber ein grosser Unterschied liegt in den Augen, welche bei den Phyllodoceen auf der niedrigsten Stufe der Ausbildung stehen, da sie nicht einmal Linsen tragen, bei den Alciopeen dagegen so hoch wie bei keinem anderen Wurme organisirt sind. Was wir über den Bau dieser grossen, halbkugelig vorspringenden Augen wissen, verdanken wir vor allem den Arbeiten von Krohn[2]) und Leydig[3]). Daraus geht hervor, dass das Auge, welches durch ganz

1) Die allgemeine Darstellung, welche ich vom Bau dieser Thiere gebe, fusst zum Theil auf eigenen Anschauungen, da mir im Frühjahr 1860 diese Thiere in Messina oft zu Gesicht kamen, dann aber auf den Arbeiten von Krohn (Zoologische und anatomische Bemerkungen über die Alciopeen a. a. O.), und von Hering (De Alcioparum partibus genitalibus. Diss. inaug. Lipsiae 1860.).

2) Krohn, Über den Bau der Augen einer vielleicht zu den Phyllodoceen gehörenden Annelide. Froriep's Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Bd. 14. 1840. No. 305. pg. 288. — Neue Notizen Bd. 25. 1843. No 531. pg. 42 — und Zoologische und anatomische Bemerkungen a. a. O. pg. 179.

3) Leydig, Lehrbuch der Histologie. Frankfurt 1857. 8. pg. 252.

kurze Nervenstämme mit dem Hirn in Verbindung steht, ganz von der äusseren Körperhaut überzogen, dann aber zunächst von einer eigenen Membran umschlossen ist, an der man einen Theil als Sclerotica und einen mehr gewölbten als Cornea unterscheiden kann. Zunächst unter der Cornea liegt eine grosse, concentrische Schichtungen zeigende Linse. Unter der Sclerotica findet sich eine Pigmentlage, welche mit Ausnahme des hintersten Abschnittes, wo sich der Nerv verbreitet, die ganze innere Oberfläche dieser Sclera bekleidet. Die Ausbreitung des die Augenhaut durchbrechenden Sehnerven besteht aus einer Lage von körniger und feinstreifiger Substanz; zwischen ihr, der Linse, und der Cornea, vom Pigmente bedeckt, erheben sich stabartige Fasern, von denen secundäre Stäbchen mit der Richtung gegen die Augenaxe abgehen. Diese Stäbchen scheinen den grössten Theil des Bulbus anzufüllen, doch findet sich nach Krohn's Angabe hier auch noch Glaskörper. Ob diese Gebilde wahre Stäbchen, oder secundäre Ausstülpungen einer in Falten gelegten Membran sind, ist zur Zeit noch unentschieden.

Die Segmente, welche zunächst auf dem Kopflappen folgen, weichen wie bei den Phyllodoceen durch den Mangel eines borstentragenden Ruders von den übrigen Segmenten ab, und besitzen dafür Fühlercirren, unter denen nach Hering's [1]) Angabe auch Rudimente von Ruderfortsätzen sich finden. Die ausgebildeten Körpersegmente besitzen ein kleines einfaches Ruder, aus dem gestützt von einer Acicula ein Bündel zusammengesetzter Borsten hervortritt. Der Rücken- und Bauchcirrus sind blattförmig ausgebreitet, meistentheils aber im Verhältniss zur Grösse des Segmentes klein, nur bei *Alciope lepidota* (Kr.) werden die Rückencirren, wie auch die Ruder und Fühleranhänge grösser, und lagern dachziegelförmig auf der Rückenfläche, welche sie fast ganz bedecken; in dieser Form erinnern sie um so mehr an die Cirren der Phyllodoceen. Was die Bildung dieser blattförmigen Cirren anbetrifft, so besitzen sie ganz wie die gleichen Ruderanhänge der Phyllodoceen eine geriffelte Oberfläche, die wohl durch denselben Bau veranlasst wird. — In der Haut der Segmente finden sich Grübchen, welches die Ausmündungen schleimabsondernder Drüsen sein sollen.

Das Aftersegment ist durch den Besitz von Aftercirren ausgezeichnet.

Im Verdauungstractus treten einzelne Abweichungen von demjenigen der Phyllodoceen heraus. Die Rüsselröhre ist nur kurz und trägt keine Papillen, weicht damit von dem gleichen Darmabschnitte der eben erwähnten nah verwandten Würmer ab. Der Magen ist dagegen sehr ähnlich gestaltet: ein derbwandiges, gestrecktes Rohr, mit äusserer Muskelschicht, nach innen vorspringenden Längsfalten und einem Beleg von grossen Epithelzellen; sein Eingang ist von einem Kranze von Papillen, wie bei den Phyllodoceen, umstellt; nur kommt als abweichende Bildung hinzu, dass zwei dieser Papillen eine ausgezeichnete Länge erreichen, und daher als »Fangorgane«, wenn der Rüssel ausgestülpt wird, weit vorragen. — Der daran sich anschliessende Theil des Nahrungsrohres ist ein nach den Segmenten tief zu Kammern eingeschnürter Darm.

1) E. Hering, De Alcioparum partibus genitalibus. a. a. O. pg. 10.

Vom Gefässsystem wissen wir durch KROHN, dass ein Rücken- und Bauchstamm vorhanden ist, in welchem ein farbloses Blut circulirt.

Das Nervensystem stimmt wieder mit dem der Phyllodoceen überein: das Hirn im Kopflappen ist aus zwei durch eine grosse Querbrücke verbundenen Hälften zusammengesetzt; durch zwei den Schlund umfassende Nervenstränge tritt es mit dem Bauchnervenstrange zusammen, der aus einer Reihe scharf begrenzter Ganglien besteht, welche durch zwei voneinander weit getrennte Längscommissuren verbunden sind. Das erste Ganglion in dieser Kette ist nach KROHN's Angabe das grösste; nach meinem Dafürhalten rührt diese Vergrösserung daher, dass wie bei den Phyllodoceen, die Ganglien der ersten Segmente zu einer Masse verschmolzen sind.

Was die Geschlechtsverhältnisse der Alciopeen betrifft, so war nach den Angaben von KROHN und HERING nicht daran zu zweifeln, dass diese Thiere wie alle übrigen Würmer aus der Ordnung der *Nereidea* getrennten Geschlechtes seien, denn beide Forscher sprechen sich unbedingt dafür aus. Dagegen hat KEFERSTEIN [1]) eine Mittheilung gemacht, wonach es scheint, als ob *Alciope* Zwitter sei; KEFERSTEIN bildet nämlich Eier und Spermatozoen innerhalb eines und desselben Segmentalraumes ab. Dann würde *Alciope* als eine höchst eigenthümliche Ausnahme unter diesen Borstenwürmern dastehen; ich kann deshalb meine Zweifel an der Richtigkeit der KEFERSTEIN'schen Darstellung nicht zurückhalten, und glaube, dass eine nochmalige Untersuchung des Gegenstandes die bestimmten Angaben der ersten Autoren bestätigen wird. Es wäre nicht unmöglich, dass das, was KEFERSTEIN als Eier abbildet, die grossen Mutterzellen sind, aus denen sich die Spermatozoen entwickeln, denn wir wissen durch eine Beobachtung von QUATREFAGES [2]) gerade von *Alciope*, dass die Spermatozoiden aus grossen Körpern hervorgehen, welche einen Furchungsprocess durchlaufen, um dann in die Samenelemente sich aufzulösen.

Die Geschlechtsproducte entstehen wahrscheinlich an der inneren Oberfläche der Körperwand, lösen sich aber frühzeitig ab, und fallen dann in die Leibeshöhle, in welcher sie dann treibend zur Beobachtung kommen.

Die Segmentalorgane sind von HERING aufgefunden, und von ihm als Ausführungsgänge der Geschlechtsproducte gedeutet. Sie liegen zum Theil in den pigmentirten Anhäufungen hinter dem Ruderfortsatze, welche bei einigen Arten als eine längslaufende Reihe dunkler Puncte an den Seiten des Körpers stehen. Aus der Beschreibung, welche HERING giebt, geht hervor, dass das Organ aus einem blindsackförmigen Schlauche mit ein- und ausführendem Gange besteht. Die innere Mündung ist trichterförmig mit verdicktem Saume und Cilien besetzt, liegt unmittelbar oder in einiger Entfernung neben dem vorderen Ende des Mittelstückes; der ausführende Gang ist fadenförmig, und mündet auf der Bauchseite des nächsten Segmentes. Das Segmentalorgan

1) KEFERSTEIN, Einige Bemerkungen über Tomopteris. Reichert und Du Bois-Reymond, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Jahrg. 1861. pag. 368. Taf. IX. Fig. 7. o. t.

2) QUATREFAGES, Note sur le developpement des spermatozoides chez la Torrea vitrea. Annales des sciences naturelles. Sér. 4. Zool. T. II. 1854. pg. 152. Pl. 4. Fig. 16—21.

ist contractil, im Innern mit Cilien besetzt, die nach aussen flimmern. HERING fand in dem mittleren Schlauchstück bei den Männchen nur reifen Samen, während dessen unreife Elemente in der Leibeshöhle lagen, und schliesst mit Recht, dass der Same aus der Leibeshöhle durch die trichterförmige Öffnung aufgenommen werde; bei den Weibchen enthielt das Segmentalorgan Eier, welche durch die äussere Mündung entleert wurden, doch konnte HERING hier die innere Mündung nicht finden. HERING hebt hervor, dass diese Bildung, wo das Segmentalorgan ein mittleres Schlauchstück besass, welches die Geschlechtsproducte enthielt, nur in den Segmenten aus der Mitte des Körpers, wo Geschlechtsproducte gebildet sind, anzutreffen sei; dass in den vorderen und hinteren Segmenten der erwachsenen Thiere oder in allen Segmenten der jungen das Segmentalorgan eine Samenblase, wie er das den Samen enthaltende Mittelstück nennt, nicht besitze, sondern nur aus einer trichterförmigen inneren Mündung und einem Ausführungsgange bestehe, und dass dieses einfachere Organ den Excretionsorganen anderer Borstenwürmer entspreche. Nach meinen Beobachtungen, zumal an *Syllis*, deute ich die von HERING gemachten Beobachtungen etwas anders; das Segmentalorgan ist so lange, wie in den Segmenten die geschlechtliche Thätigkeit ruht, ein einfacher Gang mit einer ein- und einer ausführenden Mündung. Beginnt aber mit der Reife der Geschlechtsproducte die Thätigkeit des Organes, so dehnt sich dessen mittlerer Theil, den HERING als Schlauch (*utriculus*) oder bei den Männchen als Samenblase bezeichnet, durch die Aufnahme der Geschlechtsproducte aus, und verleiht so dem ganzen Organe eine andere Gestaltung. Von diesem Gesichtspuncte aus erklärt sich auch, wesshalb die Abbildung, welche KEFERSTEIN von dem Segmentalorgan einer *Alciope* gegeben hat, so wenig mit der HERING'schen Beschreibung übereinstimmt; KEFERSTEIN bildet das unthätige Organ ab, welches noch in keinem Theile durch aufgenommene Eier oder Samen ausgedehnt ist; in der Abbildung fehlt daher das schlauchförmige Mittelstück, welches HERING beschrieben hat.

Die weiblichen befruchteten Thiere besitzen ausserdem nach HERING's Angaben hinter dem Kopfe zwei (*Alc. Edwardsii, candida*) oder vier (*Alc. vittata, Krohnii*) *receptacula seminis*, braune Anhänge, die mit reifem Samen gefüllt sind. Diese sind hohl und sollen aus der Umwandlung eines Segmentalfortsatzes hervorgegangen sein, so dass entweder der Rückencirrus oder der Bauchcirrus, oder beide zusammen dazu verwandt sind. Bei *Alciope lepidota* fehlen solche Vorkehrungen, dafür ist am vierten, bisweilen am fünften und vielleicht auch an anderen Segmenten der Same zwischen der Ruderbasis und dem Bauchcirrus so angebracht, dass durch seine Anhäufung diese beiden Theile mit einander verklebt sind.

Die Alciopeen sind vor allen Würmern durch ihren Aufenthalt im offenen Meere ausgezeichnet, wo man sie fast immer schwimmend antrifft.

Bei Neapel und Messina erhält man sie so bei pelagischer Fischerei mit dem feinen Netze sehr oft von der Oberfläche des Meeres, und hat Gelegenheit, ihre gewandten Schwimmbewegungen selbst in kleinen Gefässen kennen zu lernen. — Nach meinen Beobachtungen nähren sich die Thiere von animalischer Kost.

Liocape[1]) (Costa).

Costa, Annuario del museo zoologico della r. università di Napoli. Anno I. Napoli 1862. 4. pg. 185.

Körper gestreckt, nach vorn und hinten verschmälert, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen nur mit zwei Fühlern. Fühlercirren fehlen, das auf dem Kopflappen folgende Segment trägt ein borstenloses, umgestaltetes Ruder. Ruder der Segmente einfach, im hinteren Körpertheile grösser; Rückencirren auf den vorderen kleineren Rudern cylindrisch, auf den hintern blattartig eiförmig; zwei Aftercirren.

Liocape vertebralis (Costa).

Costa, Annuario del museo zoologico. a. a. O. pg. 185.

Aus der kurzen Beschreibung, welche Achille Costa von diesen Würmern gegeben hat, geht hervor, dass wir darin wahre Angehörige der Familie der Alciopeen vor uns haben. Der aus 160 Segmenten bestehende Körper ist glashell, und macht sich nur durch die grossen Augen und die schwarzen Puncte an den Seiten des Körpers kenntlich, ganz wie bei *Alciope;* übereinstimmend ist auch der Rüssel gestaltet, da am Eingange des Magens ein Kranz von Papillen steht, von denen zwei eine grössere Länge erreichen. Die geringe Zahl der Fühler und das angegebene Fehlen aller Fühlercirren ist für die Gattung charakteristisch; das umgewandelte borstenlose Ruder des ersten Segmentes ist vielleicht eine Bildung, welche an die *receptacula seminis* der weiblichen *Alciope*arten erinnert.

Costa erhielt aus dem Meere bei Neapel zwei Exemplare.

Hesionea.

Körper kurz abgeplattet, aus wenig Segmenten bestehend, oft mit Farben und querer Bindenzeichnung geschmückt. — Kopflappen deutlich, nur mit Fühlern oder mit Fühlern und Palpen, und vier Augen: die auf ihm folgenden Segmente mit grossen Fühlercirren. Ruderfortsätze gross, einästig oder mit einem zweiten kleineren oberen Aste; Borsten zusammengesetzt und Haarborsten. Rücken- und Bauchcirren gestreckt. Aftersegment mit seitlichen Fortsätzen und Aftercirren oder Endpapillen. — Vorstülpbarer Rüssel aus kurzer glatter Rüsselröhre und derbwandigem Magen, dessen Eingang Papillen trägt oder nicht.

Als Grube[2]) in seiner Classification der Anneliden die Hesioneen mit den Phyllodoceen zu einer Familie vereinigte, führte er nur drei Gattungen *Castalia* (Sav.), *Psamathe* (Johnst.), und Hesione (Sav.) an, ungewiss ob die zu den Gattungen *Castalia* und *Psamathe* gerechneten Thiere

1) Anagramm von Alciope!
2) Grube, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 58.

wirklich generisch verschieden, oder ob sie nach Örsted's[1]) Ansicht zusammenzuziehen seien. Der Kreis erhielt einen neuen Zuwachs als Grube[2]) die Gattung *Oxydromus* bekannt machte, dem die von Sars[3]) beschriebene Gattung *Ophiodromus* wohl nahe verwandt ist; auch die von Grube[4]) aufgestellte Gattung *Pisione* ziehe ich hierher. Schmarda[5]) erhob dann unter dem Namen *Hesionida* den die verwandten Thiere einschliessenden Kreis zu einer selbständigen Familie, die er mit Recht als eine Übergangsform von den Syllideen zu den Phyllodoceen zwischen beide einschaltete. Seine Beobachtungen vergrösserten das bis dahin bekannte Material um mehr als das Doppelte, und sind besonders dadurch werthvoll, dass sie einen ungekannten Formenreichthum auch in dieser Familie darlegten. Mit der systematischen Verarbeitung des zusammengebrachten Materiales scheint mir Schmarda das Rechte nicht getroffen zu haben, denn seine Gattung *Cirrosyllis*, zu der er dann auch die Gattungen *Psamathe* (Johnst.) und *Halimede* (Rathke), zieht, deren Namen nach den Gesetzen der Priorität fallen mussten, enthält so sehr unter einander abweichende, und selbst mit der für die Gattung aufgestellten Diagnose nicht übereinstimmende Thiere, dass sie in ihrem ursprünglichen Umfange nicht aufrecht zu erhalten ist. Aus diesem Grunde hat auch bereits Carus[6]) der Gattung *Cirrosyllis* eine andere Begrenzung gegeben.

So weit meine Erfahrungen reichen, welche theils der Literatur entnommen sind, theils auf Beobachtungen lebender Thiere beruhen, herrscht im Habitus, sowie im anatomischen Bau aller hierher gehörenden Würmer eine grosse Übereinstimmung. Der Körper ist im Verhältniss zu der geringen Länge breit, und erscheint daher gedrungen; die Zahl seiner Segmente ist in Übereinstimmung damit nur eine geringe. Weit verbreitet scheint in dieser Familie eine lebhafte Färbung und eine regelmässig auf den Segmenten wiederkehrende Zeichnung zu sein, wobei quer über die Rückenfläche laufende Bänder den mannichfach wechselnden Zeichnungen wohl immer zu Grunde liegen.

Ein deutlich abgesetzter Kopflappen trägt auf seiner Oberfläche zwei Paar, meist mit Linsen ausgestatteter Augen. Auf seiner vorderen Hälfte sind gestreckte Anhänge befestigt, deren Beschaffenheit für die systematische Vertheilung der Thiere von Bedeutung ist. Nicht blos nach der Zahl dieser Anhänge, welche bis auf fünf wachsen kann, lassen sich unterscheidende Merkmale aufstellen, sondern zumal nach ihrem gleichen oder ungleichen Bau. Entweder sind nämlich alle Anhänge gleichmässig geformt, ungegliederte, oder nur mit einem kurzen Wurzelgliede entspringende oft fadenförmige Fortsätze, für welche der Name Fühler anwendbar ist; oder zwei dieser Anhänge, welche von der Unterseite des Kopflappen entspringen, weichen in

1) Örsted, Conspectus Annulatorum danicorum. a. a. O. pg. 23.
2) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. 1855. a. a. O. I. pg. 98. cfr. Annulata Örstediana. a. a. O. pg. 173.
3) Sars, Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. 8. Christ. 1861. pg. 87.
4) Grube, Annulata Örstediana. a. a. O. pg. 174.
5) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. ii. 1861. a. a. O. pg. 75.
6) Peters, Carus, Gerstaecker, Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. a. a. O. pg. 438.

ihrer Form von den übrigen dadurch ab, dass sie dicker und deutlich gegliedert sind, und heissen dann Palpen; es sind das Anhänge des Kopflappen, welche wir in dieser Modification bei den Phyllodoceen nicht kennen, wohl aber in ähnlicher Weise bei Aphroditeen, Syllideen und Nereiden finden.

Auf den Kopflappen folgen stets ein oder mehrere Segmente, welche von der grossen Mehrzahl der Körperringe durch den Mangel eines Ruders abweichen, und dafür an den Seiten Fühlercirren tragen, Anhänge von oft bedeutender Länge, welche ihrer Form nach sowohl mit den Kopffühlern wie mit den Rückencirren der folgenden Segmente übereinstimmen.

Die Zahl der Segmente, welche mit Fühlercirren ausgestattet ist, und damit auch die Zahl dieser selbst, ist nach den Gattungen eine wechselnde, soviel mir bekannt, sind nie mehr als die drei ersten Segmente mit Fühlercirren ausgerüstet; von diesen ist das erste oft von oben her nicht sichtbar, indem es ganz auf die Unterfläche des Kopflappen hinuntergezogen ist. —

Die übrigen Körpersegmente tragen an den Seiten ein Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus. Das Ruder zeichnet sich durch seine Grösse aus; es ist ein- oder zweiästig, und danach mit einem oder zwei Borstenbündeln ausgestattet. Immer ist der ventrale Ast der bei weitem bedeutendere, er trägt lange zusammengesetzte Borsten, deren messerförmiger meist spitzer Endanhang mit kleinem Stiele eingelenkt ist. Gegen ihn erscheint der obere dorsale Ast unbedeutend, und ist oft nur rudimentär, so dass er dann als ein tuberkelartiger Vorsprung am Wurzelgliede des Rückencirrus sich erhebt. Die aus ihm hervortretenden Borsten sind lange Haarborsten, selbst nur ein einzelner oder zwei kurze Stacheln. Als die niedrigste Bildungsstufe sehe ich den Fall an, wenn, wie bei *Psamathe cirrata* (Kef.), im Basalgliede des Rückencirrus nur eine kleine Acicula, ohne Borsten, liegt[1]. —

Diese Bildung eines oberen rudimentären Ruderastes erinnert durchaus an einzelne Formen der Syllideen, wo über der Ruderbasis aus einer kleinen Erhebung ein Büschel von Haarborsten herausragt. Wir wissen, dass bei den durch Theilung entstandenen Geschlechtsthieren der Syllideen gerade solche Bildungen die Regel zu sein scheinen, und est ist daher wohl zu berücksichtigen, ob nicht vielleicht ähnliche Vorgänge bei den Hesioneen eine Rolle spielen.

Der Rückencirrus ist ein meist ansehnlich langer und fadenförmiger Fortsatz, der entweder von der Ruderbasis oder mehr gegen die Spitze des Ruders hin entspringt, gegliedert und ungegliedert sein kann. — Der Bauchcirrus ähnelt ihm in allen Stücken und ist nur kleiner.

Das Aftersegment trägt meist zwei nach dem Typus der Rückencirren geformte Aftercirren, ausserdem aber häufig noch an den Seiten rudimentäre Ruderfortsätze.

Der Verdauungstractus dieser Thiere schliesst sich, so weit ich ihn habe kennen ernen, dem der Phyllodoceen an. Es führt von der unter dem hinteren Theile des Kopflappen gelegenen Mundöffnung eine nur kurze dünnhäutige Rüsselröhre durch wenige Segmente zu einem grossen, durch starke Ringmuskelfasern dicken cylindrischen Darmabschnitt, der oft bis

1) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. a. a. O. pg. 55. Taf. XIV. Fig. 2. F.

über das erste Drittel der Körperlänge hinaus den Raum der Segmente füllt. Ich nenne dieses Stück Magen, um damit zugleich die Beziehung zu dem verwandten Darmtheil der Phyllodoceen auszudrücken. Wie bei diesen Würmern, so wird auch hier der Magen, indem er die Rüsselröhre umstülpt und über sich zieht, zur Mundöffnung vorgetrieben, soweit als es die immer kurze dünnhäutige Röhre gestattet. Am ausgeworfenen Rüssel ist nun bei einigen Formen die Eingangsöffnung in den Magen von einem Papillenkranze umstellt, bei anderen nackt, und bietet so einen systematisch zu verwerthenden Unterschied. Wir wissen durch Örsted[1]), dass seine *Castalia punctata* zwei kleine und feine Kiefer besitzt; den Ort ihrer Einfügung hat noch Niemand genauer angegeben. Ob man auf ihre Anwesenheit ein Gewicht für die Systematik legen soll, ist, so lange nur dieser eine Fall bekannt ist, wohl schwer zu entscheiden. — An den Magen schliesst sich der dünnwandige gewundene oder nach Segmenten eingeschnürte Darm, der bis zum endständigen After die Leibeshöhle durchsetzt.

Über das Gefässsystem eines dieser Familie angehörenden Wurmes mit rothem Blute, *Psamathe cirrata* (Kef.), besitzen wir Beobachtungen von Keferstein und Claparède, die aber in wesentlichen Puncten voneinander abweichen. Nach Claparède's[2]) Angaben hat das Thier einen Rückengefässstamm, welcher seitlich in die Ruderfortsätze je einen Ast sendet, der unter dem Wurzelgliede des Rückencirrus eine sinusartige Erweiterung besitzt, in der Spitze des Ruders schlingenförmig umbiegt, und mit einem abführenden Schenkel zu den Gefässstämmen auf der Bauchseite sich wendet. Es sind das zwei längslaufende Stämme, die durch quere Anastomosen in der Weise untereinander in Verbindung stehen, dass um jeden Nervenknoten in der Ganglienkette eine vordere und eine hintere Verbindungsbrücke herumgeht, und das einzelne Ganglion daher inselförmig von Blutgefässen umgeben ist. Im vorderen Körpertheile stehen die Stämme der Rücken- und Bauchfläche durch mehrere Schlingen mit einander in Verbindung. Ausserdem findet sich ein unteres Darmgefäss, ein reiches Gefässnetz in der Wand des hinteren Darmstückes und Hautgefässe, doch giebt Claparède nicht an, woher diese gespeist werden. — Keferstein's[3]) Angaben über das Gefässsystem desselben Thieres weichen hiervon erheblich ab. Danach ist das contractile Rückengefäss in den vorderen Segmenten herzartig erweitert, und steht mit den paarigen Gefässstämmen auf der Bauchseite nur vorn und hinten in Verbindung; von ihm gehen Gefässe ab, welche ein Netz in der Körperhaut speisen. Aus den Bauchgefässen kommen dagegen Gefässe, welche in den Ruderfortsätzen sich gabeln, hier Schlingen und Gefässnetze bilden und mit den entsprechenden Ästen des nächstvorderen und hinteren Seitengefässes in Verbindung treten. Dann entspringen vorn im Körper aus den Bauchgefässen zwei Äste, die jederseits am Darm entlang laufen, am 11. Segment wahrscheinlich zusammentreten und den

1) Örsted, Conspectus Annulatorum danicorum. a. a. O. pg. 23. Pl. IV. 65.
2) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. a. a. O. pg. 56.
3) Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XII. 1862. a. a. O. pg. 108.

medianen Stamm bilden, welcher von hier an auf der Bauchseite des Darmes verläuft; mit diesem medianen Stamme tritt auch ein Zweig aus dem Seitengefässe von den Ruderfortsätzen her in Verbindung. — Die Verschiedenheiten dieser beiden Beschreibungen sind bedeutend, und erst eine nochmalige Untersuchung wird entscheiden, auf wessen Seite das Recht ist. Was die herzartige Anschwellung im vorderen Theile der Rückengefässe betrifft, welche Keferstein erwähnt, so glaube ich, dass diese auch sonst bei Hesioneen vorkommt und von Claparède übersehen ist. Ich stütze mich dabei auf eine Beobachtung, welche ich im October 1859 in Neapel an einer Hesionee machte, deren Artbestimmung mir aus Mangel einiger systematisch werthvoller Kennzeichen jetzt nicht möglich ist. — Das Blut, welches hier in den Gefässen kreiste, war roth und jede Blutwelle liess daher ein Stück des Gefässsystemes übersehen. Unter der Haut der Rückenfläche lief wellenförmig geschlängelt ein Rückenstamm, welcher in jedem Segmente jederseits zum Ruder bis in dessen Spitze einen Ast absandte, der hier eine Schlinge bildete und dann abwärts zur Bauchfläche lief, wahrscheinlich um dort sein Blut in einen Bauchstamm zu entleeren; ein ähnlicher, doch schwächerer Seitenast ging auf der Grenze zwischen je zwei Segmenten vom Rückenstamme ab und zog unter der Haut gegen die Bauchfläche. Im vorderen Drittel des Körpers (ich kann leider die Zahl des Segmentes nicht angeben) wandte sich das Rückengefäss von der Medianlinie gegen die rechte Seite und verdickte sich zu einem kleinen Bulbus, der starke Contractionen machte, und daher in meinen Notizen als Herz bezeichnet ist. Ob von da gegen die Bauchfläche Seitenstämme abgegeben wurden, weiss ich nicht; ich sah von der Anschwellung aus nur einen feinen Gefässstamm anfänglich an der rechten Körperseite, kurz hinter dem Kopflappen aber wieder zur Medianlinie einlenkend, gegen das vordere Körperende hinziehen.— Vielleicht steht diese Einrichtung in Beziehung zu dem vorstülpbaren Rüssel der *Hesione*arten, wie auch bei anderen Würmern der sonst gleichmässige Gefässstamm sein Verhalten dort ändert, wo durch das Vorstülpen eines Rüssels die Raumverhältnisse in der Leibeshöhle plötzlich umgestaltet werden.

Das Blut der Hesioneen ist nach dem, was bis jetzt darüber bekannt, farblos oder roth.

Vom Nervensystem kann ich keine genauere Mittheilungen machen, als dass es aus dem Hirn und dem Bauchnervenstrange besteht, der aus einzelnen scheibenförmigen, wie es scheint durch doppelte Längscommissuren verbundenen Ganglien zusammengesetzt ist.

Die Geschlechtsverhältnisse der Hesioneen kennen wir sehr unvollständig; nach dem, was mir darüber bekannt geworden, zweifle ich nicht, dass sie darin von dem Verhalten der nächsten Verwandten nicht abweichen werden.

Claparède [1]) giebt von *Psamathe cirrata* (Kef.) an, dass sich Zoospermien und Eier an der Rückenwand und zwar dicht am Ursprunge der Fussstummeln bilden.

Bei *Ophiodromus vittatus* (Srs) fand Sars [2]) Leibeshöhle und Ruder angefüllt von zahlrei-

1) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte a. a. O. pg. 56.
2) Sars, Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet a. a. O. pg. 87.

chen Eiern, das Gleiche fand ich bei *Podarke viridescens*; SCHMARDA[1]) giebt von seiner *Cirrosyllis didymocera* an, dass »im Seitentheile eines jeden Ringes ein lappiger Eierstock liegt, der mit einem kurzen Ausführungsgange sich an der Basis der Fussstummeln nach aussen öffnet.« Nach meinem Dafürhalten hat SCHMARDA hier eiergefüllte Segmentalorgane vor sich gehabt, und ist in dieser Beziehung seine Mittheilung von Interesse. — Das Gleiche gilt von *Hesione proctochona* (SCHM.), wo nach demselben Forscher vom 6. Ringe an die Generationsorgane in den Seitentheilen liegen, und die Ausführungsgänge sich auf der Bauchseite zu befinden scheinen.

Die wenigen bis jetzt bekannt gewordenen Gattungen sind, was die Systematik anbetrifft, einigermaassen in Verwirrung. Es gilt das besonders von den Gattungen *Psamathe* (JOHNST.), *Halimede* (RATHKE) und *Castalia* (SAV.). Die beiden ersten Namen konnten nicht beibehalten werden, da sie bereits anderweitig vergeben waren; der Versuch von SCHMARDA, sie zusammen mit anderen Arten in seiner Gattung *Cirrosyllis* zu verschmelzen, ist als misslungen zu bezeichnen, und der Vorschlag von CARUS, den Namen *Cirrosyllis* für *Psamathe* (JOHNST.) und *Halimede* (RATHKE) allein zu verwenden, kann unberücksichtigt bleiben, nachdem SARS der Gattung *Castalia* (SAV.) mit Zugrundelegung der als typisch anzusehenden Art *Castalia punctata* (*Nereis*) (O. F. MÜLLER) eine etwas veränderte Fassung gegeben, und darin sowohl die *Halimede venusta* (RATHKE) wie *Psamathe fusca* (JOHNST.) aufgenommen hat. Es lassen sich allerdings Bedenken dagegen erheben, ob man gut thut, Thiere, deren Rüssel Kiefer trägt, in einer Gattung mit solchen zu vereinen, denen diese Bewaffnung fehlt, und ob man die Zahl der Fühlercirren für von geringer Bedeutung halten darf, wie das beides von SARS geschehen ist; allein trotzdem scheint mir vorläufig bei geringem Materiale die Auffassung von SARS sich sehr zu empfehlen, um so mehr, da wir wissen, dass bei *Syllis* der im Rüssel stehende Zahn vorhanden ist oder fehlt, ohne dass sonst erhebliche Unterschiede daneben auftreten. — Vielleicht wird man in diesen Kreis auch die Gattung *Myriana* (SAV.)[2]) aufnehmen müssen, denn dafür scheint mir die Bildung der Segmentalfortsätze, des Kopfes und des Rüssels zu sprechen; um aber eine Entscheidung darüber zu treffen, muss das Thier noch einmal genauer darauf untersucht werden.

Die besten Anhaltspuncte für die Scheidung der Arten in Gattungen gewinnt man wohl, wenn man von der Beschaffenheit der Anhänge des Kopflappens ausgeht, dann die dem Kopflappen folgenden Segmente berücksichtigt, welche statt eines borstenführenden Ruders Fühlercirren tragen, den Rüssel je nachdem er nackt oder mit einem Kranze von Papillen besetzt ist, und zuletzt die Form der Ruder, die darum weniger gut verwendbar ist, weil vom zweiästigen Ruder durch Verkümmerung des oberen Astes zum tuberkelartigen Vorsprung ein allmählicher Übergang zum einfachen Ruder stattfindet.

1) SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere. I. II. a. a. O. pg. 77.
2) SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pg. 40.

Die folgende Übersichtstabelle ist ein Versuch die bekannten Gattungen danach zu ordnen.

A. Kopflappen nur mit Fühlern.

I. Vier Fühler.

1) Hinter dem Kopflappen mehrere Fühlercirren ohne Ruder.

Hesione Savigny.

(Système des Annélides a. a. O. 1809. pg. 12. 39.)

2) Das erste und zweite Segment mit rudimentärem Ruder, Rüssel mit 4 grossen Kiefern.

Pisione Grube.

(Annulata Örstediana a. a. O. 1857. p. 174.)

II. Fünf Fühler.

1) Nur das erste Segment jederseits mit einem Paar Fühlercirren.

Orseis n. g.

2) Die drei ersten Segmente jederseits mit Fühlercirren.

Podarke n. g.

3) Die vier ersten Segmente jederseits mit einem Paar Fühlercirren.

Oxydromus Grube.

(Annulata Örstediana a. a. O. 1857. pg. 173. [Arch. f. Naturgesch. 1855. a. a. O. I. pg. 98].)

B. Kopflappen mit Fühlern und Palpen.

I. Palpen zweigliedrig.

1) Ruder mit zwei fast gleich grossen Ästen, drei Fühler.

Ophiodromus Sars.

(Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1860. Christ. 1861. pg. 87.)

2) Ruder mit nur einem oder einem zweiten oberen tuberkelförmigen Aste; zwei Fühler.

Castalia (Sav.) Sars.

(Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania pg. 88.)

II. Palpen dreigliedrig, länger als die 2 Fühler.

Erstes Segment jederseits mit drei, zweites und drittes Segment jederseits mit zwei Fühlercirren.

Periboea n. g.

Wenn ich hier die Gattung *Oxydromus* (Gr.) in dieser Weise mit aufgeführt habe, so bedarf das noch einer Erläuterung. Grube [1]) hat, als er die Gattung aufstellte, in die Diagnose aufgenommen, dass das Mundsegment jederseits vier Fühlercirren trage, in der dabei gegebenen Abbildung hat dieses Segment jederseits aber nur zwei, und dann würde die Gattung wahrscheinlich mit meiner *Orseis* zusammenfallen. Später hat Grube [2]) aber noch zwei andere Würmer, *Oxydromus longisetis* und *flaccidus* mit hinzugezogen, die an den vier ersten Segmenten je ein Paar Fühlercirren tragen, und ich habe nun, wie das auch von Carus [3]) geschehen, dieses als Merkmal für die Gattung mit aufgenommen. Wie der Widerspruch in der von Grube gegebenen Abbildung und Beschreibung zu lösen ist, wird anderweitig zu entscheiden sein.

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Arch. f. Naturgesch. 1855. a. a. O. p. 98.
2) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 172. 173.
3) Peters, Carus, Gerstaecker, Handbuch d. Zoologie a. a. O. pg. 438.

Die von Schmarda[1]) beschriebenen Würmer habe ich unberücksichtigt gelassen, da die Beschreibung in manchen Puncten nicht ausreicht. *Hesione proctochona* (Schm.) ist nach dem ganzen Habitus jedenfalls eine *Hesione*, wenn auch der Kopflappen die ihm sonst zukommenden vier Fühler in der Abbildung nicht zeigt. Vielleicht gehört auch *Cirrosyllis picta* (Schm.) dieser Gruppe der Hesioneen an. — *Cirrosyllis didymocera* (Schm.), deren Kopflappen fünf Fühler und keine Palpen zu tragen scheint, ist auch nach dem ganzen Körperbau eine Hesionee, welche in die Nähe der Gattung *Podarke* gehört; ich würde sie ganz dazu ziehen, wenn nicht die jederseits hinter dem Kopflappen stehenden Fühlercirren von einem Segmente zu kommen schienen. — Über die Stellung von *Cirrosyllis vittata* (Schm.) bin ich im Zweifel, ob sie zu den Hesioneen, wohin sie der Habitus und die Bildung der Ruder verweist, oder zu den Syllideen zu rechnen sei, denen sie jedenfalls durch die lappenförmigen Anhänge, welche unter dem Vorderrande des Kopflappens hervorragen, sich annähert; immer aber bleibt die Anordnung der vom Kopflappen entspringenden Fühler eine grosse Eigenthümlichkeit. *Cirrosyllis ceylanica* (Schm.) und *Cirrosyllis incerta* (Schm.), welche letztere nur nach einem verstümmelten Exemplare beschrieben ist, kann ich im Systeme nicht unterbringen. *Cirrosyllis tuberculata* (Schm.) scheint mir zu den Syllideen zu gehören.

Orseis n. gen.

Ὀρσηΐς, Name einer Nymphe.

Körper kurz gedrungen, aus wenigen, deutlich gesonderten Segmenten bestehend. Kopflappen mit 5 Fühlern und 4 Augen. Erstes Segment jederseits mit 2 Fühlercirren. Segmente mit einästigem Ruder, ungegliedertem Rücken- und Bauchcirrus. — Aftersegment mit seitlichen Stummeln und terminalen Aftercirren. Vorderende des ausgestreckten Rüssels mit einem Kranze spitzer Papillen.

Orseis pulla n. sp.

Kopflappen fast oval; drei gleich grosse vom Vorderrande des Kopflappens entspringende etwas kürzer als die beiden von der Unterfläche entspringenden. Erstes Segment von oben sichtbar, kaum halb so lang als die folgenden. Rückencirren ungegliedert, der des zweiten Segmentes am längsten. Einästige Ruder, gegen das Körperende grössere Borsten, lang und dünn, mit spitzigem langen Endanhang. — Quarnero.

An der Wand eines Glases, in dem ich Algen bewahrte, die von der Küste bei Martinsica mitgebracht waren, sah ich diesen Wurm, der wie ein kleines weisses Pünctchen rasch hin und her kroch. Unter dem Mikroskope konnte kein Zweifel sein, dass hier ein ganz junges Thier vorlag, welches aber doch schon so weit ausgebildet war, dass alle charakteristischen Merkmale vorhanden zu sein schienen. Nach ihm wurde die folgende Beschreibung entworfen.

Der Körper des farblos weiss erscheinenden Thieres war kurz, wie das der Habitus aller

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere I. II. a. a. O. pg. 76. Taf. XXVIII.

Hesioneen ist; seine ganze Länge betrug 1,02^{mm}, seine Breite, die Anhänge mit eingeschlossen, 0,6^{mm}. Hinter dem Kopflappen folgten 11 völlig ausgebildete und deutlich von einander getrennte Segmente mit grossen seitlichen Fortsätzen (Taf. VIII. Fig. 1).

Der Kopflappen selbst war eine fast quer ovale Scheibe, deren grösste Breite, welche gut das Doppelte der Länge betrug, ungefähr in der Mitte lag. Auf der schwach gewölbten Oberfläche standen fast gleich weit vom Vorder- wie vom Hinterrande entfernt 2 Paar rothbrauner Augen, dergestalt im Trapez geordnet, dass je ein Paar dicht am Seitenrande stand, das grössere Auge vorn und etwas mehr nach aussen als das dicht dahinter stehende, der Mittellinie nur wenig näher gerückte kleinere. In den Augen des vorderen Paares fand sich deutlich ein stark convex vorspringender lichtbrechender Körper.

Der Kopflappen trug fünf Fühler, welche alle fast spindelförmig waren. Drei von ihnen entsprangen ohne ein Wurzelglied fast unmittelbar am Vorderrande von der Oberfläche, der eine unpaare in der Mittellinie, die beiden anderen nur wenig nach aussen von ihm. Diese drei waren von gleicher Länge, nicht ganz so gross als der Kopflappen lang. Die beiden anderen Fühler entsprangen von der Bauchfläche des Kopflappens neben dem hier liegenden Eingang in den Verdauungstractus; sie waren grösser als die drei oberen Fühler, so dass sie, wiewohl weiter rückwärts entspringend, mit ihren Spitzen doch eben so weit nach vorn reichten.

Das Segment, welches auf den Kopflappen folgte, das einzige, an dem statt der Ruder Fühlercirren standen, war von oben als ein nur schmaler Ring sichtbar, kaum ein Drittel so lang, aber völlig so breit als die folgenden Segmente. Jederseits trug es ein Paar Fühlercirren, von denen jeder mit einem basalen Gliede entsprang, dann etwas kolbig sich verdickte und zuletzt dünn auslief. Der obere von ihnen war etwas länger als der untere, um ein Drittel länger als das Segment breit.

Die folgenden Segmente sind gleichmässig mit einem borstentragenden Ruder, Rücken- und Bauchcirrus ausgerüstet. Die mittleren des Körpers sind etwas grösser als die vorderen und hinteren, bei allen beträgt die Breite nicht ganz das Dreifache der Länge. Das Ruder, welches in der hinteren Hälfte des Körpers seine grösste Ausdehnung erreichte, welche 0,24^{mm} betrug, ist ein stumpfer Kegel, in dessen Innern eine feine Acicula liegt, an dessen Spitze ein aus nur wenig Borsten bestehendes Bündel hervortritt. Die Borsten sind fast haarartig dünn, lang und völlig farblos, sie sind zusammengesetzt, so dass auf dem steil abgestutzten, nicht verdickten Gelenkende mit kurzem Stiele ein feiner, lang zugespitzter messerförmiger Anhang eingefügt ist. — Über der Ruderbasis entspringt mit cylindrischem Wnrzelgliede der ungegliederte, im Anfangstheile verdickte, dann spitz ausgezogene Rückencirrus, der nicht ganz so lang als das Segment breit ist. — Von der Bauchfläche des Ruders entspringt der Bauchcirrus, ein kurzer im Ursprungstheile schwach kolbiger Fortsatz, welcher kaum so weit reicht als das Ende des Borstenbündels.

Das Aftersegment ist ein kurzes Glied, an dessen Seitenwandung je ein stummelför-

miger Anhang befestigt ist, der etwas über des Segmentes Endfläche hinausragt. Auf dieser ist zu jeder Seite ein cylindrischer starrer Faden, der Aftercirrus, angebracht, der etwas länger ist als die beiden letzten Segmente zusammen.

Von den Eingeweiden habe ich nur den Darmcanal gesehen. Gleich hinter der Mundöffnung, die auf der Unterseite des Kopflappens gelegen ist, fand sich der Anfang des cylindrischen Darmstückes, den ich als Magen ansehe. Eine kurze Rüsselröhre ist wahrscheinlich vorhanden, von mir aber übersehen. Ich sah wie der Anfang des Magens aus der Mundöffnung ein wenig hervorgestreckt wurde, und bemerkte dann auf seinem Vorderstücke einen Kranz spitzer Papillen von 0,2^{mm} Länge, welche mir bei eingezogenem Rüssel entgangen waren. Dieser cylindrische Magen hatte eine sehr derbe Wand, welche deutlich der Hauptmasse nach aus Ringfasermuskeln bestand; sein Lumen war sehr eng, und vielleicht von einer besonderen Cuticula umgeben. Der Magen reichte bis ins 4. Segment. — Dort schloss sich ein dünnwandiger, schlauchartig weiter Darm an, der vereinzelte unregelmässige Einschnürungen hatte, und gegen die Afteröffnung hin sich allmählich verjüngte.

Dass dieses Thier ein junges war, welches jedenfalls seine volle Grösse nicht erreicht hatte, schien mir nach der farblosen und weichen Körperwandung unzweifelhaft; doch beobachtete ich nirgends auf der Körperoberfläche einen Besatz von Flimmerhaaren, wie er sich sonst bei jungen Würmern als Überbleibsel eines Larvenzustandes erhalten soll. Ich habe es gewagt, für dieses nicht ausgewachsene Thier ein neues Genus zu errichten, da mir besonders auffällt, dass nur das erste Segment mit Fühlercirren ausgestattet ist, und ich glaube, dass bei fortschreitendem Wachsthum nicht die Zahl der nur mit Fühlercirren versehenen Segmente zunehmen wird, sondern dass, wenn eine Vergrösserung des Körpers durch neue Segmente stattfindet, die hinzukommenden wie die Mehrzahl mit Ruder, Rücken- und Bauchcirrus ausgerüstet sein werden.

Podarke n. gen.

Ποδάρκη ἡ, Die Schnelle, Name einer Danaide.

Körper gedrungen, aus wenig Segmenten bestehend, meist mit Querbinden gezeichnet. — Kopflappen mit fünf Fühlern und vier im Trapez stehenden Augen. Die drei ersten Segmente ohne borstentragendes Ruder, mit Fühlercirren. Ruder der folgenden Segmente gross einästig oder mit einem zweiten oberen, tuberkelförmigen Aste; Borsten des unteren Astes zusammengesetzt mit spitzigem, messerförmigem Anhange, die des oberen Tuberkel einfach, haarförmig. Rückencirrus mit Basalglied, sonst ungegliedert: Bauchcirrus stets viel kürzer. Aftersegment mit seitlichen Anhängen und Aftercirren oder Papillen. Am ausgestreckten Rüssel kein Papillenkranz.

Podarke albocincta n. sp.

Körper kurz gedrungen; die Rückenfläche dreier Segmente weiss, die der übrigen mit einer ovalen und zwei queren Binden. Kopflappen in der hinteren Hälfte stark er-

weitert, der Vorderrand ausgeschnitten, mit vier im Trapez stehenden Augen; der unpaare Fühler im Ausschnitte des Vorderrandes kleiner als die von den Vorderecken entspringenden seitlichen; die von der Unterseite des Kopflappens mit Wurzelgliede entspringenden Fühler am grössten. — Die drei ersten, jederseits 2 Fühlercirren tragenden Segmente alle von oben sichtbar und wenig schmäler als die folgenden. — Ruder gross, der ventrale Ast mit zugespitzter oberer Lippe und zusammengesetzten Borsten mit spitz messerförmigem Anhang, der obere Ast ein tuberkelartiger Vorsprung am Wurzelgliede des Rückencirrus mit wenigen Haarborsten. Rückencirrus mit grossem Wurzelgliede, ungegliedert, Bauchcirrus kurz. Aftersegment mit seitlichen Stummelfortsätzen und terminalen kegelförmigen Aftercirren. — Quarnero.

Der Körper dieses kleinen Wurmes ist kurz, breit und ziemlich platt; vom Kopfende bis über die Mitte hinaus behält er fast die gleiche Breite und spitzt sich nur gegen das Schwanzende hin etwas zu. Die mit den fadenförmigen Anhängen besetzten Seiten des Körpers erhalten ungefähr auf der hinteren Grenze des ersten Drittels dadurch ein verändertes Aussehen, dass die Seitentheile der Segmente stark seitlich sich verlängern und ihre Ruder daher sehr vorspringend erscheinen; diese starke, durch Einschnürung zwischen den Segmenten hervorgerufene Abgrenzung von einander, und die damit sehr deutlich hervortretende Segmentirung des Körpers erhält sich bis zum Schwanzende. — Besonders auffallend ist die Färbung des Körpers; das lebende Thier erschien dem unbewaffneten Auge im allgemeinen grün gefärbt, da die später zu erwähnende Zeichnung der Segmente sich erst unter stärkeren Vergrösserungen herausstellt; aber auf diesem grünen Grunde lagen an einzelnen Stellen schneeweisse sattelförmige Querbänder. Es ergab sich, dass die Oberfläche des Kopfes, sowie der Rücken des 8., 12. und 17. Segmentes in so auffallender Weise gezeichnet waren; weniger hervorstechend ist eine weisse Längsbinde, welche auf der Rückenfläche der drei ersten Segmente vom Kopflappen her die Zeichnung in der Medianlinie unterbricht (Taf. VIII. Fig. 2).

Das Thier war 5^{mm} lang, mit seinen Anhängen gemessen fast 2^{mm} breit und bestand aus 30 Segmenten.

Der K o p f l a p p e n (Taf. VIII. Fig. 3) ist eine auf der Oberfläche polsterartig gewölbte Platte, für deren Form man als Grundlage das Trapez ansehen kann. — Die hintere Hälfte dieser Platte ist dadurch fast um ein Drittel breiter als die vordere Hälfte, dass ihre Seiten stark gerundet erweitert sind. Die hintere Kante des Kopflappens ist gerade abgestutzt oder seicht ausgerandet, während der Vorderrand, der nur halb so breit ist als der hintere, in der Mitte tief eingeschnitten ist, sodass dessen Seitentheile abgerundete Vorsprünge bilden. — An den gerundet erweiterten Seitenrändern der hinteren Hälfte stand ein dichter Saum kurzer, lebhaft wimpernder Härchen. Die Farbe des Kopflappens war ein mattes Weiss.

Auf der Oberfläche dieses Kopflappens stehen auf der hinteren breiteren Hälfte vier rothe A u g e n so trapezförmig geordnet, dass die vorderen grösseren den Seitenrändern näher sind als die etwas von ihnen entfernt dahinter stehenden kleineren. Die Augen des vorderen Paares waren halbkugelförmig und trugen auf den nach vorn gerichteten abgestutzten Flächen je eine grosse, stark

convex gewölbte Linse. Die hinteren Augen waren kleine kreisförmige Pigmentflecke ohne lichtbrechenden Körper.

Der Kopflappen ist Träger von fünf Fühlern, welche alle mehr von seiner unteren Fläche entspringen. Der unpaare Fühler ist der kleinste von allen, kaum länger als der Kopflappen selbst; er ist spindelförmig und tritt aus dem Einschnitte im Vorderrande des Kopflappens heraus, ohne ein besonderes Wurzelglied entspringend. — Von den gerundeten Vorderecken entspringt, etwas auf die Bauchfläche gerückt, jederseits ein in der Form mit dem unpaaren übereinstimmender Fühler, der länger als dieser und doppelt so lang als der Kopflappen ist. — Hinter diesen entspringt vom Seitenrande der vorderen Hälfte je ein Fühler mit kurzem cylindrischen Wurzelgliede, auf dem ein an der Basis kolbiger, gegen das Ende zugespitzter Fühler sitzt, der von allen Kopffühlern der grösste ist und so weit wie die übrigen nach vorne vorragt.

Die Segmente, welche den Körper zusammensetzen, sind fast in dessen ganzer Länge gleichbreit, so dass ihre Breite ungefähr das Dreifache der Länge beträgt, nur am Schwanzende verlieren sie an Breite, so dass der Körper hier sich zuspitzt. — Die Bauchfläche ist platt, die Rückenfläche nur wenig gewölbt; im vorderen Körperdrittel sind die Seitentheile schwach gerundet erweitert, von da ab treten sie fast kegelförmig hervor, so dass die Segmentirung des Körpers, sonst durch seichtere Segmentalfurchen bezeichnet, hier deutlicher heraustritt.

Eine besondere Zeichnung auf der Rückenfläche unterscheidet diese von der gleichmässig grünlich gefärbten Bauchfläche. Auf dem vorderen grösseren Theile der Rückenfläche des Segmentes umgrenzt eine grüne Binde einen querovalen Raum von der mattweissen Färbung, welche die Grundfarbe der ganzen Fläche ist, und in diesem Ovale läuft in der Richtung des grössten Durchmessers eine allseitig begrenzte grüne Querbinde. Eine gleich verlaufende grüne Binde zieht zwischen dem hinteren Umfange des Ovales und der Segmentalfurche, mit letzterer parallel quer über die ganze Breite des Segmentes und setzt sich auf den oberen Umfang des Ruders fort, dieses erhält ausserdem vom Seitentheile des Segmentes und der grünen Einfassung des Ovales zwei grüne Binden, so dass darauf im Ganzen drei Binden hinübertreten und verlöschen. Auf den vorderen drei Segmenten ist diese quere Bindenzeichnung vom Kopflappen her durch einen breiten, weissen Längsstreifen in der Medianlinie unterbrochen (Taf. VIII. Fig. 3); das 7., 12. und 18. Segment ist ganz weiss, und auf dem letzten Segmente ist wiederum die Mitte weiss.

Die drei ersten Segmente sind durch besondere Anhänge und den Mangel eines borstentragenden Ruders ausgezeichnet, stimmen sonst in Form und Grösse mit den nächstfolgenden überein. Sie tragen jederseits zwei ungegliederte Fühlercirren, welche mit cylindrischen Wurzelgliedern vom Seitentheile des Segmentes entspringen, und von denen der obere immer der grössere ist. Im Ganzen sind also auf diesem Abschnitt des Körpers 6 Paar Fühlercirren befestigt (Taf. VIII. Fig. 3). Die Fühlercirren des ersten Segmentes sind die kleinsten, ihre Länge beträgt kaum mehr als die Breite des Segmentes. Die des zweiten Segmentes sind die längsten, und zumal ist hier der obere Fühlercirrus fast doppelt so lang als die übrigen. Am

dritten Segmente endlich stehen Fühlercirren, welche mit denen des ersten Segmentes fast übereinstimmen.

Von da ab tragen alle Segmente ein ansehnliches, borstenführendes Ruder (Taf. VIII. Fig. 5) mit Rücken- und Bauchcirrus. Von vorn nach hinten nehmen die Ruder an Grösse zu, und sind dann in einer Ausdehnung, welche die Breite des Segmentes übertrifft, seitlich fortgestreckt. Das Hauptstück des Ruders ist ein fast cylindrischer Fortsatz, der an seinem Ende zu einer spitz kegelförmigen oberen Lippe ausgezogen ist. Unter ihr tritt das Borstenbündel aus, welches aus bis 20 Borsten besteht. Die Borsten, welche weit über das Ende des Ruders hinausragen, sind glasshell, zusammengesetzt: auf dem sehr schräg abgestutzten Gelenktheile ist mit schmaler Einlenkung ein schmaler und sehr spitz auslaufender, messerförmiger Endanhang mit ganzrandiger Schneide eingefügt. — Im Innern des Ruders liegt eine lange Acicula, welche einerseits bis in die Spitze der Lippe, andererseits weit in die Körperhöhle hineinragt. — Über diesem stattlichen borstenführenden Ruder findet sich an allen Segmenten an der Unterseite des basalen Gliedes des Rückencirrus ein kurzer tuberkelartiger Vorsprung, der wenige lange einfache Haarborsten trägt. An den vorderen Segmenten war dieser Vorsprung äusserst klein, weiter nach hinten wurde er grösser und damit selbständiger, blieb immer aber so unbedeutend zum Wurzelgliede des Rückencirrus, dass man in ihm kaum einen zweiten Ruderast erkennen kann. Die Borsten, welche aus ihm heraustreten, sind haarartig fein und glasshell; im Innern liegt eine äusserst feine Acicula, welche sich von den austretenden Borsten wenig unterscheidet. Seine Bildung erinnerte durchaus an den Höcker, welcher bei einigen Syllideen zur Zeit der vollen Geschlechtsreife über der Ruderbasis sich erhebt und Haarborsten trägt; es kann deshalb fraglich erscheinen, ob das Vorkommen ein constantes ist, oder vielleicht nur sich bei bestimmten Formen dieser Species entwickelt.

Der Rückencirrus entspringt über der Ruderbasis von der Seitenwand des Segmentes mit einem grossen, kegelförmig verjüngten Basalgliede, dessen ich eben gedachte, da sich an seinem unteren Umfange der haarborstenführende Fortsatz entwickelt. Dieses Wurzelglied, welches seitwärts so weit als das Ruder sich erstreckt, trägt auf der Spitze den langgestreckten, ungegliederten Cirrus, der gegen sein Ende sich gleichmässig verdünnt, eine wechselnde Länge hat und doppelt so lang werden kann, als das Segment breit ist: seine Farbe war matt weiss. Unterhalb der Ruderbasis entspringt mit dickem, cylindrischen Wurzelgliede der ungegliederte, an seinem Anfangstheile meist etwas kolbige Bauchcirrus, der seitwärts noch ein Stück weit über die Spitze der Ruderlippe hinausragt.

Den Schluss des etwas verschmälerten Körpers bildet das Aftersegment, welches wenig mehr als doppelt so breit denn lang ist; an seinen Seiten steht je ein ruderähnlicher Stummel, doch ohne Borsten und Cirren; dafür trägt die Endfläche zwei der Medianlinie genäherte Aftercirren, Anhänge, welche ungefähr dreimal so lang als ihr Segment sind, und lange kegelförmige mit der Basis aufsitzende Körper darstellen (Taf. VIII. Fig. 4).

Von den Eingeweiden dieses Thieres kenne ich nur den Verdauungstractus. Die Mundöffnung liegt auf der hinteren Grenze des Kopflappens auf der Bauchseite. Gleich hinter ihr beginnt ein dickwandiger cylindrischer Darmtheil, der mit der Mundöffnung vielleicht durch eine dünnhäutige Röhre zusammenhängt. Dieser cylindrische Theil, welchen ich für das Analogon des Magens bei den Phyllodoceen halte, reicht nach hinten bis ins 9. Segment. Er kann zur Mundöffnung ausgestülpt werden und zeigte in dem Falle eine glatte, von keinen Papillen besetzte Oberfläche. — Im 9. Segment schloss ein dünnhäutiges Darmstück sich an ihn, machte einen kurzen, nach vorn gerichteten Umschlag und lief dann als dünnhäutiger Darm durch die ganze übrige Körperlänge, nach den Segmenten gering eingeschnürt.

Der Wurm lebte im Schlammboden des Hafens von Fiume. Seine Bewegungen waren ein rasches Kriechen, wobei der kurze gedrungene Körper keine Schlängelung machte, sondern geradlinig vorrückte.

In Zeichnung und Färbung steht diesem Thiere auffallend nahe der von Grube[1]) im Meeresschlamme und unter Pflanzen bei Triest und Villa franca gefundene *Oxydromus fasciatus*. Namentlich waren auch bei diesem einzelne, auf der Rückenfläche schneeweiss gefärbte Segmente hervorstechend, während die Figuren, welche auf den übrigen Körperringen durch Querbinden erzeugt werden, eine gewisse Ähnlichkeit bei beiden Thieren zeigten.

Podarke viridescens n. sp.

Körper kurz, Rückenfläche grün, weiss quergebändert, in der Mittellinie ein Längsstreif zerstreuten weissen Pigmentes. Kopflappen trapezförmig nach vorn verschmälert, Vorderrand tief ausgeschnitten, mit 4 im Trapez stehenden Augen; der unpaare Fühler etwas kleiner als die beiden auf den Vorderecken stehenden, die von der Unterfläche des Kopflappens kommenden Fühler kaum länger. Die drei ersten Segmente mit je 2 Fühlercirren jederseits, alle von oben sichtbar, wenig kürzer als die folgenden. Ruder gross, kegelförmig einästig, Borsten zusammengesetzt, mit spitzigem messerförmigen Endanhang; Rückencirren auf grossem Wurzelgliede, lang, ungegliedert, Bauchcirrus doppelt so lang als das Ruder. — Aftersegment jederseits mit einem seitlichen Cirrus auf grossem Wurzelgliede, und einem Kranz von sechs lappenartigen Endpapillen. — Quarnero.

Dieser Wurm ist dem eben vorher beschriebenen, was die gesammte Form des Körpers und die Vertheilung der Fühler und Cirren betrifft, auffallend ähnlich. Der Körper ist gleichfalls kurz, breit und abgeplattet; und wird nur gegen das Schwanzende hin etwas schmäler, so dass hier eine geringe Zuspitzung erfolgt. Die Segmentirung des Körpers tritt deutlich an den Seiten durch die stark vorspringenden Ruder heraus. — Die Gesammtfarbe war gelbgrün; weisse Querbinden auf den Segmenten, die übrigens erst bei passender Vergrösserung sichtbar werden, bewirken eine regelmässige Zeichnung, welche in der Medianlinie dadurch unterbrochen wird, dass

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 21. 1855. I. pg. 98. Taf. IV. Fig 1. 2.

schneeweisses Pigment unregelmässig vertheilt und zerstreut einen längslaufenden Streif auf der Rückenfläche des Körpers bildet.

Die Länge des Thieres betrug 6mm, seine Breite mit den Anhängen 1,5mm, die Zahl der Segmente 24.

Der Kopflappen (Taf. VIII. Fig. 6) hat, von oben gesehen, die Form eines Trapezes mit abgerundeten Ecken, die grösste Seite des Trapezes ist der hintere, gerade abgestutzte Rand; der nur halb so breite vordere Rand ist dagegen in der Mitte tief eingeschnitten, so dass die Vorderecken fast wie stumpfe Kegel vorspringen. Die am hinteren Rande des Kopflappens liegende Breite beträgt das Doppelte des Längendurchmessers in der Medianlinie. — Die Oberfläche des Kopflappens ist nur mässig gewölbt; auf ihrer hinteren Hälfte stehen vier rothe Augen trapezförmig angeordnet, so dass die vorderen, welche fast halbkugelig sind und auf ihrer nach vorn gerichteten Fläche grosse Linsen tragen, weiter von einander entfernt sind, als die mehr der Medianlinie genäherten, und nahe am Hinterrande des Kopflappens stehenden kleineren, welche nur runde Pigmentanhäufungen ohne lichtbrechende Körper sind.

Der Kopflappen trägt fünf Fühler (Taf. VIII. Fig. 6), welche an seinem Vorderrande oder in dessen unmittelbarer Nähe stehen. Von ihnen ist der unpaare der kleinste, ungefähr so lang als der Kopflappen selbst; er entspringt mit einem kleinen cylindrischen Basalstücke in dem tiefen Ausschnitte des vorderen Kopflappenrandes, und setzt sich vom Ende seines Wurzelgliedes als ein ungegliederter, im Anfangstheile schwach kolbig verdickter Anhang fort. Auf der Höhe der abgerundeten Vorderecken des Kopflappens steht je ein den unpaaren an Grösse übertreffender Fühler, nach meinen Notizen ohne ein Wurzelglied unmittelbar dem Kopflappen aufsitzend; seine Form ist sonst die des unpaaren Fühlers. — Etwas weiter nach hinten und zur Seite gerückt kommt dann von der Unterfläche des Kopflappens jederseits noch ein Fühler, der mit basalem Gliede entspringt, ungegliedert und gestaltet wie die übrigen Fühler ist, und an Grösse mit dem über ihm stehenden fast übereinstimmt.

Die den Körper zusammensetzenden Segmente sind, wenn die drei ersten und das Aftersegment wegen ihrer abweichenden Anhänge ausgenommen werden, gleichförmig gestaltet. Im allgemeinen ist das Segment ein Körperring, welcher etwas über einmal so breit als lang ist; davon weichen etwas die fühlercirrentragenden Segmente ab, welche ein wenig kürzer sind, und die das Körperende zusammensetzenden, welche an Breite verlieren. — Die Abgrenzung der Segmente gegeneinander bewirken ziemlich tiefe Furchen; ausserdem zeigen die seitlichen Fortsätze sehr deutlich die Gliederung des Körpers an. Die Rückenfläche ist nur wenig gewölbt, und der Körper erscheint daher platt. — Die weisse Querzeichnung des Segmentes auf grünem Grunde und die in der Medianlinie verlaufende Vertheilung eines schneeweissen Pigmentes habe ich bereits erwähnt.

Die drei ersten Segmente tragen jederseits ein Paar Fühlercirren, welche übereinander stehen und je von einem cylindrischen Wurzelgliede entspringen. In der Form stimmen

alle überein, insofern es fadenförmige Anhänge sind, die von ihrem Grundgliede in gleicher Dicke abgehen, und dann sich allmählich zuspitzen. Die Fühlercirren sind ungegliedert, doch hat es bisweilen den Anschein als würde eine Gliederung angedeutet, wenn bei den Bewegungen sich Knickungen oder Faltungen am Fühlercirrus bilden, welche dann wie gliedernde Einschnitte erscheinen. — Grössenunterschiede zwischen den Fühlercirren sind gering, der obere Fühlercirrus ist meist etwas länger als der untere; und derjenige des zweiten Segmentes ist wohl der längste von allen und dürfte ungefähr der Länge der drei nächsten Segmente gleich kommen. — Von den Segmenten selbst ist das erste, von oben her nicht verdeckte, das kürzeste, die folgenden sind etwas länger, und erreichen fast die Dimensionen der übrigen Körperringe (Taf. VIII. Fig. 6).

Die seitlichen Fortsätze der Segmente bestehen aus dem einästigen Ruder, dem Rücken- und Bauchcirrus. — Das Ruder ist ein ansehnlicher kegelförmiger Vorsprung, der so gross wird, dass er von der Seitenwand des Segmentes sich fast so weit erstreckt, als die Länge des Segmentes beträgt. Sein Ende trägt eine stumpfe Lippe, unter welcher ein Borstenbündel von langen zusammengesetzten Borsten vortritt. Die Borsten sind fein und schlank; ihr Stab trägt auf dem nicht verdickten, sehr schräg abgestutzten Ende einen feinen messerförmigen, sehr spitzen ganzrandigen Anhang, der mit kurzem Stiele eingelenkt ist (Taf. VIII. Fig. 8). — Im Innern des Ruders liegt eine grosse Acicula. — Der Rückencirrus entspringt über der Ruderbasis von der Seitenwand des Segmentes mit einem stumpf kegelförmigen Wurzelgliede, welches etwas mehr als die halbe Grösse des Ruders erreicht. Von da geht der schlanke, spitz ausgezogene Cirrus ab, dessen Länge oft mehr als die doppelte Breite des Segmentes ausmacht. — Der Bauchcirrus entspringt vom unteren Umfange des Ruders, ist geformt wie der Rückencirrus, und reicht, da er oft dessen halbe Länge besitzt, weit über das Ruderende hinaus.

Das Aftersegment ist ein ganz kurzes, fast cylindrisches Glied, dessen Endfläche mit sechs kurzen, im Kreise stehenden Papillen besetzt ist. Von seiner Seitenwand entspringt mit einem dem Segment an Länge gleichkommenden Wurzelgliede je ein langgestreckter dünner Aftercirrus (Taf. VIII. Fig. 7).

Der Eingang in den Verdauungstractus liegt auf der Bauchfläche unter dem hinteren Drittel des Kopflappens. Von da führt eine dünnhäutige, in Falten liegende Rüsselröhre durch die Länge des ersten Segmentes, wobei sie nach hinten sich trichterförmig erweitert. Auf der hinteren Grenze dieses Segmentes schliesst sich an sie der anfangs rein cylindrische dickwandige Magen, der so wenig wie der Rüssel mit Papillen besetzt ist. Der Magen reicht als Cylinder bis ins 8. Segment, dort spitzt er sich zu, wird dünnwandig, längsgefaltet, und geht so in den Darm über, der durch den Rest des Körpers fast geradlinig verläuft.

Neben dem ganzen Darm war der übrige Hohlraum des Körpers vollgepackt von grüngelben Eiern; die Grösse der einzelnen, nach der Färbung des Dotters wohl reifen oder der Reife nahen Eier war 0,059^{mm}, mit einem Keimbläschen von 0,0162^{mm} Durchmesser. — Weder die Bildungsstätte noch die Segmentalorgane konnten unter diesen Umständen erkannt werden.

Auch diese Art lebte im Schlamme des Hafens von Fiume; das mit Eiern gefüllte Thier erhielt ich am 17. Juli, wonach sich die Zeit der Geschlechtsreife bestimmt.

Podarke agilis n. sp.

Körper kurz, röthlichgrau mit feinen gelblichen Querbinden: Kopflappen fast oval, wenig breiter als lang, mit 4 Augen; der unpaare Fühler kleiner als die beiden seitlichen und die fast gleich grossen unteren. Erstes Segment von oben nicht sichtbar, jederseits mit zwei Fühlercirren, zweites und drittes Segment gleich gross, kaum halb so lang als die folgenden, zweites Segment jederseits mit zwei, drittes jederseits mit einem Fühlercirrus. — Ruder der übrigen Segmente gross einästig, mit zwei gerundeten Lippen, Borsten zusammengesetzt mit spitz messerförmigem Anhang. Rückencirren auf grossem Wurzelgliede, lang, ungegliedert, Bauchcirrus fadenförmig über das Ruder hinausreichend. Aftersegment an den Seiten mit einem Rücken- und Bauchcirrus, und zwei langen fadenförmigen Aftercirren auf der Endfläche. — Quarnero.

Der Wurm, dessen Beschreibung hier folgt, kam mir nur einmal zur Untersuchung in die Hände. Es war ein kurzes, wenig schlankes Thier, welches gegen das Ende hin etwas spitz zulief, sonst fast gleich breit war; am Kopfende standen dicht gedrängt nach vorn gerichtete schlanke Anhänge, die im weiteren Verlauf an den Seiten der deutlich abgesetzten Segmente vom Körper weggestreckt waren, meist gerade seitlich, nur am Körperende auch nach hinten gerichtet. Die Farbe des Thieres war röthlich grau, eine feine Zeichnung der Rückenfläche bestand, wie das unter dem Vergrösserungsglase hervortrat, aus blassgelblichen Querbinden.

Das Thier war 5^{mm} lang, mit Anhängen 1^{mm} breit und bestand aus 22 Segmenten.

Der Kopflappen (Taf. VIII. Fig. 9) erschien, von oben gesehen, als eine schwach gewölbte, annähernd ovale Scheibe, deren grösster in der Mitte liegender Querdurchmesser wenig grösser war als der in der Medianlinie gelegene Längsdurchmesser. Der Hinterrand des Kopflappens war gerade abgestutzt, kaum breiter als der Vorderrand, der von den Vorderecken her mässig ausgerandet, in seiner Mitte wieder zu einem kleinen Vorsprunge erweitert war. Die beiden Seitenränder waren schwach gleichmässig gerundet erweitert. — Auf der Oberfläche des Kopflappens stehen nahe den Seitenrändern auf einem Gürtel, der ungefähr dem mittleren Drittel entspricht, vier grosse rothbraune Augen, trapezförmig geordnet, sodass die vorderen grösseren etwas weiter nach aussen gerückt sind als die fast unmittelbar hinter ihnen stehenden kleineren. Alle Augen tragen Linsen; die des vorderen Paares sind auf der nach vorn und seitwärts gerichteten Fläche der halbkugeligen Pigmenthaufen angebracht, während die mehr oval geformten hinteren Augen ihre Linsen nach hinten und auswärts wenden.

Der Kopflappen trägt an seinem vorderen Rande fünf Fühler, welche alle mit einem kleinen cylindrischen Wurzelgliede entspringen, in ihrem Anfangstheile verdickt und gegen das Ende spitz ausgezogen sind. Von diesen ist der unpaare Fühler, welcher in der Mitte des Vorderrandes angeheftet ist, der kleinste, so lang als die Länge des Kopflappens in der Medianlinie. Die vier übrigen sind von gleicher Länge, um ein Drittel grösser als der unpaare, paarweise ge-

ordnet, und so übereinander gestellt, dass das obere Paar von den Vorderecken des Kopflappens ausgeht, während das darunter entspringende etwas mehr seitwärts nach aussen gerückt ist. (Taf. VIII. Fig. 9).

Aus der Reihe der Körpersegmente bedürfen die drei ersten wie das letzte Segment eine besondere Schilderung. Die übrigen Körperringe sind deutlich von einander getrennt, die Rückenfläche ist ziemlich stark gewölbt; die Seitentheile etwas gerundet erweitert, sodass ihre Anhänge um so mehr vorspringen. Diese Segmente sind ungefähr zweimal so breit als lang, und nur die fünf letzten verschmälern sich etwas, wodurch der Körper hier sich zuspitzt.

Von den drei abweichend geformten ersten Segmenten (Taf. VIII. Fig. 9) ist das auf den Kopflappen folgende von oben her nicht sichtbar; seine Anhänge sind jederseits ein Paar Fühlercirren, welche neben dem Kopflappen hervortreten und nach vorn gerichtet sind. Sie entspringen übereinander jeder mit einem cylindrischen Wurzelgliede, und sind schlanke im Anfangstheile etwas angeschwollene ungegliederte Fortsätze, deren Oberfläche bisweilen von kurzen Querfurchen gerunzelt erscheint; der obere dieser Fühlercirren ist etwas grösser als der untere, und ragt nach vorn so weit als die Fühler des Kopflappens. — Das zweite und dritte Segment, durch eine Furche deutlich von einander geschieden und von oben her ganz sichtbar, sind nur kurze Körperringe, zusammen kaum so lang als das folgende Segment, und etwa viermal so breit als lang. An der Seitenwand des zweiten Segmentes tritt ein Paar sehr schlanker Fühlercirren ab, deren Spitzen fast weiter hinausreichen als die Fühler; sie sind die grössten der Fühlercirren, um das Doppelte länger als die Breite des Segmentes. Das basale Glied, mit dem sie entspringen, zeichnet sich durch seine die Länge des Segmentes übertreffende Grösse aus; seine Oberfläche sowie die des ersten dickeren Abschnittes des Fühlercirrus ist von kurzen Querfurchen gerunzelt. — Das dritte dieser ersten Segmente weicht vom vorhergehenden nur dadurch ab, dass jederseits nur ein, etwas kleinerer, sonst gleich gebauter Fühlercirrus entspringt. Dass ein zweiter hier vorhanden gewesen und verloren gegangen sei, war mir bei dem guten Erhaltungszustande des Wurmes nicht wahrscheinlich und auch durch nichts angedeutet.

Die Anhänge der übrigen gleichförmigen Segmente waren ein Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus. Das Ruder war ein grosser schwach kegelförmiger Fortsatz der Seitenfläche des Segmentes, so gross als die halbe Segmentbreite; sein stumpfes Ende war in zwei Lippen eingekerbt, und zwischen diesen trat ein lang ausgestrecktes Borstenbündel hervor.

Die Borsten (Taf. VIII. Fig. 11) waren sehr lang und dünn, zusammengesetzt, das Gelenkende des Stabes nicht verdickt, seine Fläche sehr schräg abgestutzt, der lange und fein zugespitzte messerförmige Anhang mit kurzem Stiele eingelenkt. Im Innern des Ruders war eine Acicula. — Der Rückencirrus entsprang über der Ruderbasis von der Seite des Segmentes; seine ganze Bildung stimmte mit der der Fühlercirren überein, denen er auch an Länge gleich kam. — Der Bauchcirrus ist ein mehr fadenförmiger Fortsatz, welcher vom untern Umfang des Ruders entspringt, und kaum halb so lang als der Rückencirrus ist.

Das Aftersegment hat eine besondere Bildung (Taf. VIII. Fig. 10), es ist fast cylindrisch, und in der Färbung durch einen schneeweissen Fleck, der in der Medianlinie der Rückenfläche liegt, ausgezeichnet. An seinen Seitenflächen steht jederseits ohne ein Ruder ein nach hinten gewandter Rücken- und Bauchcirrus, ersterer auf einem grossen stumpf kegelförmigen Wurzelgliede. Seine Endfläche trägt zwei schlanke und dünne Aftercirren, welche wohl dreimal so lang als das Segment sind.

Die Mundöffnung liegt vom ersten Segmente umgeben auf der Bauchfläche des Kopflappens unter dessen hinterer Hälfte. Von ihr führt eine dünnhäutige sehr kurze Rüsselröhre bis ungefähr in die Mitte des zweiten Segmentes; und daran schliesst sich dann der dickwandige Magen. Beide Theile sind nicht mit Papillen besetzt. Der Magen ist, soweit er nicht durch zeitweilige Contractionen eingeschnürt wird, ein cylindrisches Rohr, dessen dicke nur ein geringes Lumen umschliessende Wand wohl zum grössten Theile von der aussen gelegenen Ringmuskelschicht gebildet wird. Er erstreckt sich bis ins 9. Segment, wo er sich kegelförmig zuspitzt. — An dies zugespitzte Ende schliesst sich der gelbe dünnwandige Darm an, welcher mannichfach gewunden durch die Segmente verläuft, in jedem von Dissepimenten gehalten (Taf. VIII. Fig. 9).

Das einzige untersuchte Exemplar fand sich am 3. August unter der Ausbeute eines Netzzuges bei Martinsica zwischen Pflanzen. Es lief rasch ohne besondere Schlängelungen im Glase umher.

Periboea n. gen.

Περίβοια ἡ, Name einer Nymphe.

Körper kurz, Kopflappen mit vier Augen, zwei fadenförmigen Fühlern und zwei von der Unterseite kommenden längeren und dickeren dreigliedrigen Palpen. Das erste Segment jederseits mit drei, das zweite und dritte jederseits mit zwei Fühlercirren. Ruder sehr gross, einästig mit zugespitzten Lippen, zusammengesetzten Borsten. Rückencirren sehr lang, Bauchcirren kürzer. Aftersegment mit Aftercirren. Rüssel am Vorderende mit einem Kranze von fadenförmigen Papillen.

Periboea longocirrata n. sp.

Körper kurz, nach hinten zugespitzt, fein gelbbraun punctirt, mit weissen Querbinden. Kopflappen fast sechseckig, länger als breit; die vorderen der vier im Trapez stehenden Augen mit dunkler Pupille. Fühler schlank fadenförmig; die dreigliedrigen Palpen geringelt. Erstes Segment von oben wenig sichtbar, von den drei jederseits stehenden Fühlercirren ist der obere weitaus der längste, undeutlich lang gegliedert; zweites und drittes Segment kürzer als die folgenden, jederseits mit zwei langen Fühlercirren. Ruder der folgenden Segmente gross kegelförmig, am Ende mit einer spitzen und einer stumpferen Lippe; Borsten zahlreich, gelb, der Anhang messerförmig, mit gekrümmten Endhaken und mit Haaren besetzter Schneide. Rückencirren auf grossem Wurzelgliede lang gestreckt, ungegliedert, an Grösse alternirend. Aftersegment mit zwei sehr langen Aftercirren. Rüssel mit einem Kranze gewimperter fadenförmiger Papillen, in deren Zwischenräumen gleich lange starre Haare stehen. — Quarnero.

Dieser Wurm ist ein kurz gedrungenes Thier, das vom schmäleren Kopfende gegen die Mitte hin breiter wird und kurz vor dem Leibesende wieder ziemlich rasch so an Breite abnimmt, dass der Körper fast spitz ausläuft (Taf. VIII. Fig. 12). Die Oberfläche ist nur mässig gewölbt und der Wurm erscheint daher abgeplattet. Zahlreiche lange, fadenförmige Anhänge zieren das Vorderende, und stehen von dort ziemlich regelmässig an Länge alternirend an den Flanken des Körpers entlang; neben ihnen verleihen dem Thiere die Ruder einen charakteristischen Habitus, da sie sehr gross und weit vorspringend sind, so dass die Körperseiten entsprechend den Segmentalgrenzen tiefe Einschnitte zeigen. — Die Färbung des Thieres auf der Rückenseite war eine feine, gelbbraune Punctirung, welche von schmalen weissen Querbinden unterbrochen war, wodurch die Segmente in Ringe getheilt zu sein schienen. — Das aus 32 Segmenten bestehende Thier war 10^{mm} lang und mit den Segmentalfortsätzen ungefähr 2^{mm} breit.

Der Kopflappen (Taf. VIII. Fig. 13) ist eine annähernd sechseckige Platte mit mässig stark gewölbter Oberfläche und gerundeten Ecken. Sein Längendurchmesser ist um weniges länger als die Breite, welche am hinteren Rande am grössten ist und auf der hinteren Hälfte die gleiche bleibt. Dann convergiren die Seitenränder gegen den Vorderrand hin. Dieser ist gerade abgestutzt und halb so breit als der ebenfalls fast gerade Hinterrand. — Auf der hinteren Hälfte des Kopflappens stehen im Trapez vier kleine rothbraune Augen, die vorderen grösseren etwas weiter auseinander, als die dicht hinter ihnen stehenden kleineren. Lichtbrechende Körper habe ich in keinem gesehen, dagegen besitzt jedes der vorderen in seiner Mitte einen dunklen papillenartigen Fleck. — Nahe hinter den Vorderecken entspringen etwas auf die Unterfläche des Kopflappens gerückt zwei schlanke, fast fadenförmige Fühler, die etwa um ein Drittel länger als der Kopflappen sind. Unter der Insertion dieser Fühler kommen von der Bauchfläche des Kopflappens zwei dicke, leierförmig gegeneinander gekrümmte Anhänge, welche doppelt so lang als der Kopflappen sind, im basalen Theile dick cylindrisch und von da zur Endspitze allmählich dünner werden. Sie sind aus drei nicht sehr deutlich gegeneinander abgesetzten Gliedern zusammengefügt, von denen jedes wieder durch quere Furchen unregelmässig geringelt erscheint. Diese von den Fühlern abweichenden Gebilde bezeichne ich zur Unterscheidung als Palpen.

In der an den Kopflappen sich anschliessenden Segmentreihe entbehren die drei ersten eines borstentragenden Ruders und müssen, durch Fühlercirren ausgezeichnet, besonders betrachtet werden. Die übrigen Segmente sind im allgemeinen doppelt so breit als lang; gegen die Körpermitte werden sie grösser, zumal in der Breitenausdehnung, und nehmen gegen das Ende hin rasch ab, so dass sich der Körper dadurch zuspitzt. Die Trennung der einzelnen Segmente von einander ist weniger durch die Segmentalfurche ausgesprochen, als durch die tiefen Einschnitte zwischen je zwei Segmenten, die um so tiefer erscheinen, als die grossen Ruder eine directe Fortsetzung der Seitenwände des Segmentes zu sein scheinen.

Das erste Segment ist von oben her kaum sichtbar, es erscheint als ein schmaler Ring zwischen dem Hinterrande des Kopflappens und dem nächsten Segmente in der Tiefe. An seiner

Seite stehen jederseits drei lange Fühlercirren übereinander, jeder auf einem kurzen Basalgliede; so treten sie neben dem hinteren Theile des Seitenrandes vom Kopflappen nach vorn gerichtet seitwärts hervor. Der zu oberst von ihnen entspringende ist bei weitem der grösste, er übertrifft die beiden anderen untereinander stehenden fast um das Dreifache, so dass er zurückgelegt bis zum 14. Segment, also fast bis zur Körpermitte reicht; er ist schlank und fadenförmig, indem er sich vom cylindrischen Wurzelgliede ab allmählich zur Spitze hin verjüngt. Unter starker Vergrösserung sieht man, dass er undeutlich in grossen Abständen gegliedert ist. — Die beiden unter ihm stehenden Fühlercirren sind gleich lang, gestreckt fadenförmig, doch, so viel ich gesehen habe, ganz ungegliedert.

Das zweite und dritte Segment, von oben ganz sichtbar, sind gleich gross und kürzer als die folgenden, mit denen sie sonst an Breite übereinstimmen. Der gegen den Kopflappen gerichtete Vorderrand des zweiten Segmentes war in der Mitte zu einem kleinen zahnartigen Vorsprung erweitert. — Beide Segmente tragen jederseits je ein Paar Fühlercirren, lange und schlanke ungegliederte Anhänge, welche mit einem cylindrischen Wurzelgliede entspringen. Ihre Länge beträgt etwas mehr als die doppelte Segmentbreite, dabei ist jedesmal der obere Fühlercirrus der grössere, und besonders galt dies vom oberen Fühlercirrus des dritten Segmentes (Taf. VIII. Fig. 13).

Die Anhänge, welche an den Seiten der übrigen Segmente hervortreten, sind ein einästiges, borstentragendes Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus. Die Ruder (Taf. VIII. Fig. 14) sind grosse kegelförmige Fortsätze, die an den vorderen Segmenten kleiner sind als in der Mitte des Körpers und darüber hinaus. Hier erreichen die Ruder eine seitliche Ausdehnung, welche der Breite des Segmentes gleichkommt, zudem ist ihre Basis so dick, dass sie die ganze Längsausdehnung der Seitenfläche des Ruders einnimmt. Daher erscheint das Ruder als eine grosse, kegelförmige Ausdehnung dieser Seitenwand, welche Bildung besonders hervortritt, wenn man ein Segment aus der Körpermitte isolirt vor sich hat, wo dann der eigentliche Segmentkörper gegen die grossen Ruderfortsätze klein erscheint. Die Richtung dieser Ruder geht gerade seitwärts nach aussen, nur am Körperende weichen sie nach hinten ab. — Das kegelförmige Ruder spitzt sich gegen das Ende hin stark zu und ist hier zu zwei spitzen, ungleich grossen Lippen eingeschnitten, von denen die längere nach unten und hinten, die obere nach vorn und oben hin gewandt ist. — Aus dem nicht kleinen Raume zwischen den beiden Lippen tritt ein dickes Borstenbündel heraus, welches fast in der Länge des Ruders vorgeschoben werden kann. Es enthält in den grössten Rudern bis zu 30 Borsten, welche meist fächerförmig gespreitzt sind. Die grosse einzelne Borste ist von dunkel weingelber Farbe, zusammengesetzt; der Stab hat vor dem Gelenkende eine quer schraffirte Oberfläche und ist dann so steil abgestutzt, dass die eine Kante wie in einen stumpfen Dorn ausgezogen erscheint. Er trägt einen mit verbreitertem Stiele eingelenkten messerförmigen Endanhang, der in seiner Länge fast die gleiche Breite behält, abgerundet endet und hier ein kleines, scharf markirtes Zähnchen trägt, welches jederseits von der Fläche

her durch ein kleines Blatt gedeckt zu sein scheint; neben der Schneide läuft auf ihrer ersten Hälfte eine Reihe kleiner Borstenzähnchen (Taf. VIII. Fig. 15). An dem in Weingeist aufbewahrten Thiere sehe ich jetzt unter der längeren Lippe eine derbe spitze Nadel hervorragen, die ich am lebenden Thiere nicht beobachtet habe. Ich vermuthe, dass das die Acicula ist, welche bei der in Weingeist eintretenden Contraction des Körpers an der Spitze des Ruders herausgetrieben ist.

Über der Ruderbasis, zum Theil auch von ihr, entspringt der grosse Rückencirrus, ein lang gestreckter, fast fadenförmiger, ungegliederter Anhang, der mit einem cylindrischen Wurzelgliede angeheftet ist. Seine Länge, welche nicht hinter der des längsten Fühlercirrus zurückbleibt, ist eine wechselnde, und zwar wie es scheint in der Weise mit einer gewissen Regelmässigkeit, dass längere und kürzere Fühlercirren alternirend gestellt sind. Gegen die Breite zumal der mittleren Ruder erscheint der Cirrus sehr schmal. — Vom unteren Umfange des Ruders entspringt von der Basis mehr gegen die Spitze hin gerückt, der schlanke ungegliederte Bauchcirrus, der als fadenförmiger Anhang über das Ruderende, aber kaum über das Borstenbündel hinausragt.

Das Aftersegment ist ein ganz kurzes, cylindrisches Glied ohne Ruderfortsätze; auf seiner Endfläche sind zwei sehr lange fadenförmige Aftercirren befestigt.

Die Mundöffnung liegt vom ersten Segmente umgeben auf der Bauchfläche des hinteren Kopflappentheiles. Sie führt in eine dünnhäutige Rüsselröhre, an welche sich ungefähr im 5. Segmente der, durch eine äussere Ringmusculatur dickwandige, cylindrische Magen anschliesst, dessen hinteres Ende im 15. Segmente liegt. Wird der Rüssel vorgestülpt, so erscheint der dann das Vorderende einnehmende Anfangstheil des Magens schwach trichterförmig erweitert, und um diese weitere Eingangsöffnung steht nun ein Kranz von 16, in regelmässigen Abständen von einander entfernten Papillen (Taf. VIII. Fig. 16). Jede Papille ist ein fast fadenförmig dünner, straff aufgerichteter Cylinder von 0,11^{mm} Länge, der mit zwei Zeilen von einzeln gestellten Haaren der Länge nach besetzt ist. Ähnliche starre Haare, die nur länger sind, so dass sie den Papillen gleichkommen, entspringen in den Zwischenräumen von je zwei Papillen in einer Reihe und füllen diese aus, so dass die Eingangsöffnung des Magens von diesem trichterförmig ausgebreiteten Kranze von Papillen und Haaren umfasst ist. — Im 15. Segmente beginnt der an den Magen sich unmittelbar anschliessende dünnwandige Darmschlauch von brauner Farbe, der nach den Segmentgrenzen durch Einschnürungen ziemlich regelmässig gekammert ist.

Das rasch kriechende Thier erhielt ich von dem algenbewachsenen Meeresgrunde an der Küste bei Martinsica.

Syllidea. (Grube char. emend.)

Körper meist gestreckt, abgeplattet, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen deutlich abgesetzt, mit Augen und Fühlern, oft auch mit Palpen: seitliche Fortsätze der Segmente, häufig mit Ausnahme des ersten, einfache kurze Ruder mit Acicula und einem Bündel zusammengesetzter Borsten, bei bestimmten geschlechtlichen Formen oft mit einem zweiten Bündel Haarborsten, Cirren tragend. — Der vorstülpbare Rüssel besteht aus einer kurzen Rüsselröhre, einer durch Cuticularschichtbildung starren Schlundröhre, und dem darauf folgenden, mit ringförmigen Punctreihen gezeichneten Drüsenmagen.

Im Jahre 1809 stellte Savigny[1]) die Gattung *Syllis* mit einer Art *Syllis monilaris* auf, und zog mit richtigem Blick in den Kreis verwandter Formen hierher die *Nereis prolifera*, welche O. F. Müller[2]) in der *Zoologia danica* beschrieben und abgebildet hatte. Seitdem hat sich dieser Kreis sehr erweitert, und um die Gattung *Syllis* als um ihren Mittelpunct ordnet sich eine beträchtliche Anzahl von Thieren. Ich habe versucht, alle diese Thiere, welche den Grube'schen Familien der *Syllidea* und *Amytidea* angehören, aufs neue zu classificiren, und es erhielt so die Familie der Syllideen einen etwas veränderten Umfang und innere Gliederung.

Der systematischen Auseinandersetzung tritt eine nicht unerhebliche Schwierigkeit dadurch entgegen, dass in Folge einer eigenthümlichen Vermehrungsweise dieselbe Species unter zwei verschiedenen Formen auftreten kann: nach der üblichen, hier aber nicht ganz ausreichenden Terminologie des Generationswechsels als »Amme« und »Geschlechtsthier«. — Im Widerspruche mit dem sonst üblichen Brauche, in der die Geschlechtsproducte führenden Form einer Species die höchst entwickelte zu sehen und für diese die Artdiagnose und Namen zu wählen, habe ich die Ammenform meiner systematischen Auseinandersetzung zu Grunde gelegt.

Es bestimmten mich dazu mehrere Rücksichten: zunächst eine rein äusserliche, dass nämlich unter dem bis jetzt in der Literatur vorliegenden Materiale bei weitem mehr Ammen als Geschlechtsthiere von Syllideen beschrieben sind, und man da, wo die zusammengehörigen Formen bekannt, den Namen der Amme conservirt hat. Dann haben alle bis jetzt als Ammen bekannt gewordenen Syllideen einen gemeinsamen, für die Familie charakteristischen Bau, während die von ihnen abstammenden Thiere mehr oder weniger stark von der Form des Stammthieres abweichen, ja selbst grosse sexuelle Unterschiede zeigen. Schliesslich ist es noch zweifelhaft, ob alle Thiere, welche ihrem Bau nach Ammen sein würden, dies auch functionell wirklich sind; umsomehr da wir wissen, dass solche Formen unter gewissen Verhältnissen sowohl auf ungeschlechtlichem Wege Abkömmlinge erzeugen, wie auch gleichzeitig selbst geschlechtsreif sind und Geschlechtsproducte hervorbringen. —

Nach meinen Anschauungen stellt überhaupt die Amme bei diesen Würmern das höher

1) Savigny, Système des Annélides. a. a. O. pg. 43.
2) O. F. Müller, Zoologia danica. Vol. II. Hafniae 1788. pg. 15. T. LII. Fig. 5—9.

ausgebildete Thier dar, wo neben den gut entwickelten Ernährungsapparaten auch die keimbereitenden Organe sich ausbilden können, während das Geschlechtsthier oft nichts weiteres ist, als ein abgelöstes Stück des Stammthieres, welches durch die Bildung eines neuen Kopfes selbständig, durch das Hervorwachsen eines die Schwimmbewegungen unterstützenden Borstenbündels beweglicher geworden ist, und damit die Aufgabe übernimmt, die entwickelten Eier oder den Samen abzusetzen; der Verdauungscanal ist dann als ein mit abgelöstes Darmstück des Stammthieres von relativ nur geringem Werthe. — So wenigstens bei den Formen, welche durch Quertheilung sich von der Amme ablösen.

Lassen wir also die abweichend geformten Geschlechtsthiere unberücksichtigt, so charakterisirt sich die Gruppe der Syllideen in der Weise, wie ich die Diagnose der Familie aufgestellt habe.

Einige der hier angedeuteten Puncte bedürfen einer näheren Erläuterung. Die äusseren Formen haben allerdings einen Habitus von charakteristischem Aussehen, doch vermisst man in den Einzelheiten scharf ausgeprägte Eigenthümlichkeiten, welche als Kennzeichen der ganzen Familie dienen könnten. Um so angenehmer muss es sein, ein grosses alle Genera umfassendes Merkmal an einem der Hauptorgane im Innern den Körpers zu finden. Das bietet der Verdauungstractus. — Ich lege daher grosses Gewicht auf die in den obigen kurzen Worten enthaltene Eigenthümlichkeit des Anfangstheiles des Darmcanales, und sehe gerade darin das hauptsächlichste Merkmal, wodurch alle zur Familie der Syllideen gehörigen Gattungen vereinigt werden.

Freilich kann dieses Kennzeichen auf einige Formen der Geschlechtsthiere keine Anwendung finden, da ja gerade bei diesen, wovon später die Rede sein wird, der Darm als ein vom Verdauungsrohr des mütterlichen Thieres abgelöstes Stück in seiner ganzen Länge gleichmässig und mit dem Endtheile des mütterlichen Darmes übereinstimmend erscheint. Allein immer bleibt es zutreffend für alle Ammenformen, worauf ja diese Eintheilung wesentlich berechnet ist, und für einen grossen Theil der geschlechtsreifen Thiere.

Ich will daher in Umrissen eine Darstellung des inneren Baues bei den Ammenformen der Syllideen entwerfen.

Der ganze Darmtractus ist ein in der Längsaxe des Körpers liegendes Rohr, meist gerade gestreckt, nur in selteneren Fällen gekrümmt oder geknickt. — Der Eingang dazu liegt unter dem Kopflappen oder auf der vorderen Grenze des ersten Segmentes. — Er führt in die sich durch eine geringere Anzahl von Segmenten erstreckende R ü s s e l r ö h r e, jenen Theil des Verdauungsrohres, der, wenn der Rüssel ausgestreckt wird, sich umstülpt und den daran sich schliessenden starren Theil des Verdauungsrohres scheidenartig überzieht. Diese Rüsselröhre ist daher weich und häutig, selten mit Papillen besetzt, wie bei den Phyllodoceen; bei eingezogenem Rüssel in Längsfalten zusammengelegt. Dann folgt der einen weit grösseren Theil des Körperraumes einnehmende, im Innern mit einer starken Cuticularauskleidung versehene Abschnitt des Darmtractus, welcher eine cylindrische, offenstehende Röhre, die S c h l u n d r ö h r e bildet. In der Regel ist

diese Schlundröhre gerade gestreckt, nur in den selteneren Fällen, wo sie länger ist als die sie einschliessenden Segmente zusammen, zeigt sie Krümmungen oder Knickungen. Der Eingang in diese Röhre ist oft von weichen Papillen oder härteren Zähnchen umstellt. Nicht weit hinter der Eingangsöffnung steht häufig in einer nischenartigen Vertiefung in der Cuticula ein zahnförmiger Körper als Schlundbewaffnung. Nur die Gattung *Gnathosyllis* (SCHMARDA) hat 2 Kiefer; ein vereinzeltes Vorkommen, wie wir das auch bei den Hesioneen kennen. — Die Röhre soll vorgeschoben werden können; und an sie heftet sich daher eine von der Körperwand kommende Musculatur, welche dazu bestimmt ist, den Rüssel vor- und rückwärts zu bewegen.

An die Schlundröhre schliesst sich ein durch Bau und Aussehen besonders gekennzeichneter Abschnitt des Darmcanales, der bereits von vielen früheren Zoologen gesehen und unter verschiedenen Namen beschrieben ist. O. F. MÜLLER [1]), der die Schlundröhre (*tubulus flexuosus*), wie diesen Theil zuerst erwähnt, nennt ihn »*ventriculum transversim striatum*«, MILNE EDWARDS [2]) »*portion charnue du Pharynx*«, ÖRSTED [3]) »*proventriculus*«, WILLIAMS [4]) »*gizzard*«, und KROHN [5]), dem sich später CLAPARÈDE [6]) anschliesst »Schlundkopf«. Ich nehme die erste von O. F. MÜLLER gegebene Benennung wieder auf, dabei dem Vorgange von SCHMARDA [7]), der diesen Theil geradezu »Magen« und A. AGASSIZ [8]), der ihn »*a kind of true stomach*« nennt, folgend; und um in dem Namen zugleich den Bau des Organes anzudeuten, habe ich diesen Theil im Folgenden immer als »Drüsenmagen« bezeichnet.

Dieser Drüsenmagen ist ein gegen die Schlundröhre nur kurzer gedrungener Theil von meist cylindrischer Form. Sein Aussehen ist allen Beobachtern aufgefallen: es stehen in regelmässigen Abständen voneinander ringförmige Reihen von dunklen Puncten auf seiner äusseren Oberfläche. Dieses Bild ist meistens, so von SCHMARDA, CLAPARÈDE und KEFERSTEIN [9]), in der Weise gedeutet, dass auf der Innenfläche des Drüsenmagen Papillen frei in das Lumen dieses Theiles hineinragten; und von aussen gesehen als Puncte erscheinen. Ich lege es, zumal nach meinen Erfahrungen, bei *Proceraea* anders aus. Die Wand des Drüsenmagen ist sehr dick; man sieht, dass zwischen den beiden Contouren, welche die innere Oberfläche der Wandung angeben nur ein geringes Lumen übrig bleibt, und sieht über diesen inneren Contour hinaus keine Vor-

1) O. F. MÜLLER, Zoologia danica. Vol. II. 1788. pg. 15.

2) Le règne animal distribué d'après son organisation par G. CUVIER. Ed. accompagnée de planches. Les Annélides par MILNE EDWARDS. Pl. 15.

3) ÖRSTED, Über die Entwicklung der Jungen bei einer Annelide. Arch. f. Naturg. Jahrg. 11. 1845. I. pg. 20.

4) WILLIAMS, Report on the british Annelids. a. a. O. pg. 214.

5) KROHN, Über die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von Syllis prolifera und Autolytus prolifer. Arch. f. Naturg. Jahrg. 11. 1852. I. pg. 68.

6) CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgesch. wirbelloser Thiere. 1863. pg. 39.

7) SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere. I. II. 1861. pg. 69.

8) A. AGASSIZ, On alternate generation in Annelids and the embryology of Autolytus cornutus. Boston. Journal of Nat. History. Vol. VII. pg. 392. Besonderer Abdruck. Cambridge. October 1862. pg. 14.

9) KEFERSTEIN, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd. XII. 1863 pg. 110. 112.

sprünge in das Lumen hineinragen. Das was sonst als Papillen gedeutet wurde, sind nach meiner Ansicht Drüsenschläuche, welche in regelmässiger Anordnung in diese dicke Wand radienartig gegen die Längsaxe eingebettet und von dunkler feinkörniger Masse angefüllt sind. Dieser Bau bestimmte mich zur Wahl des gegebenen Namens.

Im Vergleich des Verdauungstractus der Syllideen mit dem der verwandten Hesioneen und Phyllodoceen, sehe ich in der Schlundröhre und dem Drüsenmagen die dem einfachen Magen dieser Thiere entsprechenden Theile; im ausgestreckten Rüssel bildet bei beiden das oft mit Papillen umkränzte Anfangsstück des derbwandigen Abschnittes das vorderste Ende des ganzen Rüssels.

Auf den Drüsenmagen folgt entweder unmittelbar der nach den Segmenten durch starke Einschnürungen in Kammern getheilte und hier von schwachen Dissepimenten gehaltene, meist dunkler gefärbte Darm (»Gallendarm« Claparède), oder es ist vorher ein verschiedenartig geformtes, mit sackartigen, innen flimmernden Anhangsdrüsen ausgestattetes Stück eingeschoben, welches ich als »Übergangstheil« bezeichnet habe.

Von sonstigen Organen im Innern der Leibeshöhle erwähne ich das Vorhandensein eines Gefässsystemes, welches vermuthlich allen Syllideen zukommt. Mir ist es nur gelungen, einige Male auf kürzere Strecken deutliche Längsgefässstämme zu erkennen; die farblose, und wie es scheint keine oder nur schwer sichtbare Körperchen führende Blutflüssigkeit lässt über die weitere Gefässverbreitung nicht leicht ins Klare kommen.

Unsere Kenntniss des Nervensystemes ist noch ungenügend, im Kopflappen liegt das Hirn, auf der Bauchseite die Ganglienkette.

Die Generationsverhältnisse der Syllideen verlangen ein genaueres Eingehen; ich will versuchen, aus dem zum Theil sehr werthvollen Materiale fremder Untersuchungen und eigenen Beobachtungen eine Darstellung derselben nach dem Standpuncte unserer jetzigen Kenntnisse zu geben.

Schon seit längerer Zeit ist es bekannt, dass bei Thieren, welche dieser Familie angehören, neue Individuen nicht blos aus der Entwicklung von Eiern hervorgehen, sondern dass eine zweite Generation auch durch Ablösung entsteht, welche einzelne schon vorher dem elterlichen Organismus angehörende, oder erst neu an ihm sich bildende Theile erfahren.

Diese Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung tritt je nach der Lage der neuen Generation zum Stammthiere in zwei verschiedenen Formen auf. In dem einen Falle trifft die Längsaxe der zur Ablösung sich vorbereitenden Thiere mit derjenigen des Stammthieres zusammen, und es liegen dann die einzelnen Thiere in einer Reihe hintereinander. Dieser Fall ist der seit lange schon bekannte, er umfasst zwei nicht gleichwerthige Vorgänge, den einer Neubildung durch einfache Quertheilung und durch Knospung.

In dem anderen Falle liegen die sich neubildenden Abkömmlinge nicht hinter einander, und in der Axe des Stammthieres, sondern stehen zu dessen beiden Seiten so, dass ihre Längs-

axe diejenige des sie tragenden Organismus schneidet. Diese Art einer lateralen Knospung ist als solche zuerst von PAGENSTECHER[1]) geschildert, während man früher die hierher gehörenden Vorgänge in anderer Weise deutete. Wir werden weiter unten sehen, dass die PAGENSTECHER'sche Anschauung noch nicht über allem Zweifel erhaben ist.

Ich werde zunächst eine Zusammenstellung dessen geben, was über den ersten Fall bekannt geworden ist. Es war O. F. MÜLLER[2]), der, wie er bereits eine Fortpflanzung durch Knospung bei seiner »zungenlosen Naide« aufgefunden hatte, den gleichen Entwicklungsvorgang bei seiner *Nereis prolifera*, die wir jetzt unter dem GRUBE'schen Namen *Autolytus* kennen, entdeckte und richtig auffasste. Ihm hatte ein Thier vorgelegen, welches er als Mutterthier mit 3 anhängenden Sprösslingen abbildet und beschreibt, von denen der erste Spross am wenigsten, der letzte am weitesten entwickelt war und den ursprünglichen Schwanz der Mutter trug. In diesem reifsten Sprösslinge wurden Eier aufgefunden. MÜLLER betrachtete den Vorgang als eine Fortpflanzung durch Theilung.

Es sollten fast 60 Jahre verfliessen, bis eine Bestätigung den MÜLLER'schen Beobachtungen neuen Werth verleihen konnte. Sie kam von Frankreich her, da 1843 QUATREFAGES[3]) und 1845 MILNE EDWARDS[4]) bei verwandten Thieren ähnliche, untereinander aber verschiedene Vorgänge zur Kenntniss brachten.

QUATREFAGES hatte eine wahre *Syllis* vor Augen gehabt, an welcher sich eine Reihe der hinteren mit Eiern gefüllten Segmente durch Neubildung eines mit Augen und Fühlern ausgestatteten Kopfes zur Ablösung und Selbständigkeit vorbereitete. Es fand keine Neubildung eines zweiten Wurmkörpers statt, sondern eine Anzahl der hinteren, bereits fertig vorhandenen Segmente des Stammthieres wurde durch die Entwicklung des Kopfes befähigt, sich durch Quertheilung als selbständiges Thier zu etabliren. QUATREFAGES findet es wahrscheinlich, dass das verloren gegangene Schwanzstück des Stammthieres nach der Theilung durch Neubildung sich wieder herstellt.

Ein Jahr später publicirte MILNE EDWARDS seine Beobachtungen, welche er in Sicilien über die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Myrianida* gemacht hatte. Das Thier steht der MÜLLER'schen *Nereis prolifera* (*Autolytus* GR.) näher als *Syllis*, und es stimmt damit überein, dass auch die Art der Entstehung neuer Thiere, wie sie MILNE EDWARDS hier beschreibt, dem von O. F. MÜLLER geschilderten Verhalten ganz nahe kommt. Es bildet sich hier nicht ein Kopf, welcher mit Theilen des Mutterthieres frei würde, sondern es entsteht vor dem Schwanzende des Stamm-

1) PAGENSTECHER, Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. I. Exogone gemmifera. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XII. 1863. pg. 272.

2) O. F. MÜLLER, Zoologia danica. Vol. II. a. a. O. pg. 15.

3) QUATREFAGES, Sur la distinction des sexes dans diverses Annélides. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. 17. Juillet-Décembre 1843. pg. 423 und Rapport sur une série de mémoires de M. A. QUATREFAGES par M. EDWARDS. Annales des sciences naturelles. Sér. 3. Zoolog. T. I. 1844. pg. 22.

4) M. EDWARDS, Recherches zoologiques faites pendant un voyage sur les côtes de la Sicilie. I. Observations sur le développement des Annélides. Annales d. scienc. naturelles. Sér. 3. Zoolog. T. II. 1845. pg. 170.

thieres die ganze Reihe der Segmente, welche das junge neue Thier erhält, und eine Wiederholung dieses Vorganges zwischen dem letzten Körperringe des Stammthieres und dem Kopftheile des jedesmal zuletzt erzeugten Abkömmlinges lässt eine zusammenhängende Reihe neuer Thiere entstehen, welche durch Loslösung frei werden sollen. Dieser Vorgang ist eine wahre Knospenbildung in der Längsaxe des Stammthieres.

Frey und Leuckart[1]), welche das Müller'sche Thier von neuem im Zustande der Production von Jungen antrafen, bestätigten im allgemeinen die Angaben von Milne Edwards, und wiesen damit die Übereinstimmung der Fortpflanzung zwischen *Myrianida* und *Autolytus* nach. Die Angaben von Quatrefages ziehen sie in Zweifel, aber mit Unrecht, denn es entging diesen beiden Forschern, dass das von ihnen beobachtete Thier, welches sie allerdings nach dem damaligen Stande der Wissenschaft als *Syllis* auffassten, von der von Quatrefages beschriebenen wahren *Syllis* generisch verschieden war.

Krohn[2]) war es 1852, der diesen Irrthum aufdeckte, und nicht nur eine Bestätigung der Quatrefages'schen Beobachtungen brachte, sondern in lichtvoller Weise den Unterschied der beiden Vorgänge, die Quertheilung bei *Syllis*, die Knospenbildung bei *Autolytus*, auseinandersetzte.

Quatrefages[3]) hat 1854 noch einmal eine Darstellung dieses Vorganges bei *Syllis* gegeben, und mit Abbildungen begleitet; er bezeichnet dabei aber das neugebildete Junge als Amme (*nourrice*) und entfernt sich damit von der sonst üblichen Anwendung dieser Bezeichnung.

Die weitere ins Einzelne gehende Ausführung der Knospenbildung bei *Autolytus*, vor allem das Wesen des Stammthieres und der neugebildeten Thiere, so wie ihr Verhältniss zu einander, das brachte uns eine schöne Untersuchung von A. Agassiz[4]). Ihm gelang es, die Generationen in einer Folge zu beobachten und den Nachweis zu führen, dass von dem Stammthiere *Autolytus* männliche Individuen hervorgehen, welche seit lange unter dem Namen *Polybostrichus*, (Örst.), und weibliche, welche als *Sacconereis* (J. Müll.) bekannt waren. Als deren aus Eiern sich entwickelnden Nachkommen erhielt Agassiz wieder die ungeschlechtliche Form *Autolytus*.

Auf den ersten Blick scheinen die Fortpflanzung durch Quertheilung und die durch Knospenbildung zwei sehr verschiedene Vorgänge zu sein. Allein eine nähere Betrachtung lässt doch bald erkennen, dass es sich hier nicht um fundamentale Unterschiede handelt, sondern dass nur eine dem Grade nach verschiedene Entwicklung desselben Vorganges stattfindet. Wenn bei *Syllis* das durch Quertheilung sich ablösende Thier mit einer Reihe der ursprünglich dem Stammthiere angehören-

1) Frey und Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. 1847. 4. pg. 91.

2) Krohn, Über die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von Syllis prolifera und Autolytus prolifer. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 18. 1852. pg. 66.

3) Quatrefages, Etudes sur les types inférieurs de l'embranchement des annelés. Mémoire sur la génération alternante des Syllis. Annales des sciences naturelles. Sér. 4. Zoolog. T. II. 1854. pg. 143. Pl. 4. Fig. 3—15.

4) A. Agassiz, On alternate generation of Annelids and the embryology of Autolytus cornutus. Boston. Journal of Nat. History. Vol. VII. pg. 392.

den Segmente frei geworden, so folgt, wie wir das aus KROHN's Untersuchungen wissen, eine Regeneration des verloren gegangenen Theiles. Allein dieses sich neu bildende Stück soll nicht dem Stammthiere bleiben, denn so wie es sich zur Reife entwickelt hat, entsteht an seinem vorderen Ende aufs neue ein Kopf, und durch Abschnürung erfolgt auch hier die Selbständigkeit des neugebildeten Theiles. In dem Falle sind die neu sich bildenden Endsegmente nichts anderes als eine am Endtheile sich bildende Knospe, die durch die Entwicklung des Kopfes ihre völlige Reife erlangt. — Danach würde die Quertheilung bei *Syllis* und die Knospung bei *Myrianida* und *Autolytus* nur darin voneinander abweichen, dass sich im ersten Falle zur Zeit nur eine Knospe ausbildet, und an dieser der Kopf das zuletzt auftretende ist, während im anderen Falle sich fast gleichzeitig mehrere mit dem Stammthiere gemeinsam verbundene Knospen entwickeln, die mit allen Theilen zugleich hervorwachsen.

Wichtiger als dieser scheint mir ein anderer Unterschied zwischen den beiden Generationsformen zu sein. Wenn sich bei *Syllis* durch Anlage eines neuen Kopfes die Quertheilung vorbereitet, so ist dem im Innern des Stammthieres die Reife der Geschlechtsproducte vorangegangen, und das sich ablösende Thier nimmt dieselben fertig gebildet mit. Das ging aus den Angaben von QUATREFAGES und KROHN hervor, und meine eigenen Beobachtungen bestätigten mir das. — Auch die nach erfolgter Quertheilung sich neubildende Knospe erhält nicht eher einen Kopf als bis sich in ihr von neuem Geschlechtsproducte entwickelt haben. Die Amme ist es hier also, in der die für das abzulösende Geschlechtsthier bestimmten Eier oder Samen reifen.

Anders ist es bei *Autolytus*, und wahrscheinlich auch bei *Myrianida*. Tritt hier die Bildung der hintereinander liegenden Knospen ein, so sieht man im Körper der Amme keine Spur von Geschlechtsproducten. Diese zeigen sich, wie das schon O. F. MÜLLER beobachtete, zuerst in der ältesten Knospe. Die Amme ist also hier wirklich geschlechtslos, und nur die Knospen produciren Eier und Samen.

Dieser Unterschied scheint mir aus dem Grunde tiefer gehend zu sein, als offenbar bei *Syllis* die Ammenform functionell den Geschlechtsthieren gleich werden kann. KROHN beobachtete, dass wenn bei einer Quertheilung am Körper der Amme einzelne mit Eiern gefüllte Segmente nicht mit in das neue Thier übergehen, sondern dem Stammthiere verbleiben, diese sich ihrer Eier entledigen, ohne eine neue Quertheilung zu erfahren; oder dass Ammenformen, die bis in die vordersten Körpersegmente von Eiern oder Samen gefüllt sind, den hinteren Theil durch Theilung abwerfen, den übrigen Inhalt an Geschlechtsproducten aber ohne weiteres nach aussen entleeren. »Diese Fälle«, sagt KROHN, »sind also insofern merkwürdig, als sie lehren, dass das Mutterthier nicht blos durch Theilung, sondern zu gleicher Zeit auch auf geschlechtlichem Wege, wie sein Abkömmling, sich fortzupflanzen vermag, obwohl dies zu den Ausnahmen gehört.«

Ich möchte noch weiter gehen als KROHN und behaupten, dass die Ammenform von *Syllis* ohne eine Quertheilung eingeleitet oder erfahren zu haben, die im Innern der Segmente zur Reife gelangten Geschlechtsproducte ablegen kann. Ich habe wenigstens bei solchen Formen Eier aus

den dazu bestimmten Öffnungen, den äusseren Mündungen der Segmentalorgane, austreten sehen, und vergebens nach Anzeichen gesucht, welche auf eine Quertheilung hinwiesen. Was mir die Möglichkeit eines solchen Vorganges noch wahrscheinlicher und glaubwürdiger macht, ist der Umstand, dass unter den vielen mit völlig gereifter Eiertracht gehenden Weibchen, welche mir zu Gesicht kamen, nur eins, bei dem allerdings die Ausdehnung der Körpersegmente durch die Eier den höchsten Grad erreicht hatte, die Bildung eines neuen Thieres durch Quertheilung zeigte.

Ich vermuthe daher, dass alle sich nach dem Typus von *Syllis* entwickelnden Thiere wenn sie mit Schlundröhre und Drüsenmagen ausgestattet sind, sich unter gewissen zur Zeit noch unbekannten Verhältnissen, wohin vielleicht eine sehr reiche, das Thier schwer beweglich machende Entwickelung der Geschlechtsproducte gehört, auf ungeschlechtliche Weise durch Quertheilung fortpflanzen, während unter anderen Bedingungen die im Thiere zur Entwickelung gebrachten Eier oder Samenelemente ohne die Neubildung eines zweiten Individuums nach aussen entleert werden. Da uns die Verhältnisse, von denen diese Vorgänge abhängig sein können, unbekannt sind, so scheint hier eine Willkür zu herrschen, ähnlich derjenigen, wonach sich in Sporocysten oder Redien nicht immer sofort Cercarien entwickeln, sondern erst noch eine zweite Brut derselben Sporocysten und Redien.

Ob eine gleiche Willkür auch bei den nach dem Plane von *Autolytus* sich bildenden Syllideen herrscht, mag ich nicht entscheiden. Mir war es auffallend, dass unter den vielen Thieren des *Autolytus* nahe stehenden *Proceraea* n. gen., welche nach dem Bau des Darmcanales Ammen waren, einExemplar sich fand, welches, ohne die Spur einer Knospung zu zeigen, Eier im Innern trug, also eine weibliche Ammenform war.

Die Abkömmlinge, welche, sei es durch Quertheilung oder Knospung entstanden sind, weichen in verschiedenem Grade von ihrem Stammthiere ab. Allen gemein ist der Unterschied, dass ihrem Verdauungstractus die Schlundröhre und der Drüsenmagen der Amme fehlen; an deren Stelle führt ein nur kurzer dünnwandiger Schlund in den wie bei der Amme gekammerten Darm. In den äusseren Formen wird, wie sich das leicht erklärt, der Unterschied des Geschlechtsthieres von der Amme grösser sein können, wenn sich das erstere ganz als Knospe bildet, als wenn es durch Quertheilung entsteht und die Segmente der Amme behält. Dass auch sexuelle Unterschiede bei den durch Knospung entstandenen Thieren sehr ausgeprägt sein können, beweisen die männlichen und weiblichen Abkömmlinge des *Autolytus*. — Gemeinsames Kriterium für alle von Syllideen stammenden Geschlechtsthiere ist das Auftreten eines zweiten Borstenbündels, welches auf dem Rücken der Ruder ohne eine Acicula in der Haut eingepflanzt ist und aus sehr feinen einfach linearen Borsten besteht. Mit Hülfe dieses Kennzeichens werden sich einige schwer unterzubringende Wurmarten als Abkömmlinge von Syllideen erkennen lassen.

Zum Schluss möchte ich noch einen Punct erwähnen, dessen Erforschung mir wünschenswerth erscheint. Wir wissen durch Keferstein's[1]) Untersuchung, dass *Polybostrichus* ein Hirn und

1) Keferstein, Untersuch. üb. niedere Seethiere. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XII. 1863. p. 114. Taf. XI. Fig. 1.

einen Bauchnervenstrang besitzt, dessen Entstehung man, da das Thier sich als ganzes in einer Knospe entwickelt, sich leichter vorstellen kann. Dagegen ist es räthselhaft, wie bei der Quertheilung von *Syllis* das wohl nie fehlende Hirn im Kopflappen des neuen Thieres, der Träger der Augen, mit der Ganglienkette der alten Segmente des Stammthieres in Verbindung tritt.

Den zweiten Vorgang der ungeschlechtlichen Fortpflanzung habe ich oben als laterale Knospung bezeichnet. Pagenstecher[1]) hat, gestützt auf Beobachtungen an der von ihm als *Exogone gemmifera* beschriebenen Syllidee, eine Anzahl älterer Angaben unter diesem Gesichtspuncte vereinigen wollen. Ihm hatte ein Thier vorgelegen, welches auf jedem Segmente, vom neunten bis zum zweiundzwanzigsten, über den kurzen Rückencirren ein junges seitlich frei vorragendes Würmchen trug, welches mit seinem Hinterende innig mit der Haut des Trägers verwachsen war. Diese jungen Thiere sollen nun nach Pagenstecher's Ansicht durch Knospung entstandene Thiere sein. — Das Stammthier, welches diese Knospen trägt, repräsentirt insofern die Ammenform, als der Anfangstheil seines Verdauungscanales aus einer Rüssel-, Schlundröhre und dem Drüsenmagen besteht, und an allen Segmenten nur ein aus zusammengesetzten Borsten bestehendes Bündel sich findet. Allein die neu sich bildenden jungen Thiere lassen bereits deutlich erkennen, dass sie in diesen Theilen keine Abweichung bieten werden, denn schon sieht man deutlich in ihnen die Anlage der Schlundröhre und des Drüsenmagens. Darin also, wodurch sonst die Ammenform sich vor dem Geschlechtsthiere auszeichnet, beruht der Unterschied zwischen den beiden Generationen, wie Pagenstecher sie auffasst, nicht; erst das Auftreten eines zweiten aus langen einfachen Borsten bestehenden Bündels kennzeichnet nach ihm die geschlechtsreifen Thiere. Pagenstecher hat ein mit diesem zweiten Borstenbündel ausgestattetes Weibchen beobachtet, welches aussen am vierten, fünften, achten, neunten und zehnten jener zwei Borstenbündel tragenden Segmente je ein Ei angeheftet hatte.

Die Pagenstecher'sche Beobachtung, dass eine Syllidee äusserlich am Körper junge Thiere und Eier trägt, ist nicht neu; neu ist nur die Deutung, welche diesem Factum gegeben wird: dass in dem Falle, wo das Junge tragende Thier am Fusshöcker nur ein Borstenbündel hat, die jungen Thiere hervorgeknospet sein sollen, während bei Anwesenheit von zwei Borstenbündeln das Thier geschlechtlich ist, Eier erzeugt und mit sich herumträgt. Beobachtet wurde der Vorgang der Knospung von Pagenstecher nicht, und es ist die alte Annahme, wonach die Jungen, welche eine Syllidee mit sich trägt, aus einer Entwickelung der angehefteten Eier hervorgehen, bis jetzt durch keine widersprechende Beobachtung beseitigt.

Pagenstecher hat einen Theil der bekannt gewordenen hierher gehörenden Fälle nach seiner Auffassung gedeutet; ich erachtete es für nützlich, das was mir in der Literatur zugänglich war, in Rücksicht auf die hier obwaltenden Generationsverhältnisse zusammenzustellen.

1) A. Pagenstecher, Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. I. Abtheilg. I. Exogone gemmifera und einige verwandte Syllideen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XII. 1863. pg. 267. Taf. XXV. XXVI.

Die erste Mittheilung eines solchen Falles machte im Jahre 1845 Örsted[1]). Er beobachtete von einer kleinen Syllidee, welche er unter dem Namen *Exogone naidina* beschrieb, zwei verschiedene Formen. Die eine von diesen trug an allen Körperringen vom neunten an neben dem aus zusammengesetzten Borsten bestehenden Bündel das aus langen haarförmigen Borsten gebildete; Örsted nennt die Form männlich, weil er in ihr Spermatozoen fand; ob mit Recht, mag ich nicht entscheiden, denn das Körperchen, welches er als Spermatozoide abbildet, dürfte schwerlich ein solches sein. — Als Weibchen dazu beschreibt er ein zweites Thier, dem die langen haarförmigen Borsten fehlen, dessen Geschlecht er nach den von ihm als Eier gedeuteten Körpern beurtheilt. Es herrscht in Örsted's Angaben einige Verwirrung, und Pagenstecher bemerkt mit Recht, dass die Begriffe Ei und Embryo nicht streng auseinander gehalten sind. Pagenstecher will also die Körper, welche an der Bauchfläche des der langen Haarborsten entbehrenden Thieres haften, als knospende Embryonen angesehen wissen; allein er unterschätzt dabei die von Örsted gemachte Angabe, wonach auch im Innern der nur ein Borstenbündel führenden Thierform Eier liegen. Aus den Abbildungen, welche Örsted von der Entwicklung der an der Bauchfläche haftenden Eier giebt, lässt sich nichts entnehmen, wodurch man diesen Körpern die Einatur absprechen und sie zu Knospen stempeln könnte. Im besten Falle wird man also die Körper, welche Örsted in der Leibeshöhle gefunden hat, als Eier erklären müssen, über diejenigen aber, welche an der Bauchfläche haften, eine Entscheidung, ob Eier oder Knospen, nicht fällen können.

Weit klarer liegt die Sache in den Mittheilungen, welche Kölliker[2]) über gleiche Entwicklungsvorgänge 1846 gemacht hat. Hier werden drei Syllideen beschrieben, welche alle nach dem Baue ihres Verdauungstractus als Ammenform zu deuten wären.

Die erste von ihnen, welche Kölliker *Exogone Oerstedii* nennt, ist unzweifelhaft ein Weibchen, ausgezeichnet durch das Bündel von langen Haarborsten an den mittleren 16 Segmenten. Diese Form trägt ihre Eier, die sich in allen Puncten als solche kundgeben, auf der Bauchfläche angeheftet, wo sie ihre Entwicklung durchlaufen. — Die beiden anderen Thiere, *Exogone cirrata* (Köll.) und *Cystonereis Edwardsii* (Köll.), trugen ebenfalls an der Bauchfläche Körper, welche die zum Embryo sich entwickelnden Eier waren. Hier kann von einer Entwicklung dieser Embryonen als Knospen nicht die Rede sein. Nun kommt als wesentliches Moment hinzu, dass diesen Thieren an den eiertragenden Segmenten das Bündel von Haarborsten fehlt, welches hier der einzige Unterschied zwischen Ammenform und Geschlechtsthier sein soll. *Cystonereis* hat nach Kölliker's Beschreibung Fussruder »mit Hakenborsten und einem Stachel«, *Exogone cirrata* »lange Hakenborsten und statt der Haarborsten ein langer einfacher Stachel«. Dieser Stachel ist wohl

1) Örsted, Über die Entwicklung der Jungen bei einer Annelide und über die äusseren Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. pg. 20. Taf. II.

2) Einige Worte zur Entwicklungsgeschichte von *Eunice* von Heinrich Koch in Triest mit einem Nachworte von A. Kölliker in Zürich. pg. 13. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizer. Gesellschaft. Bd. VIII. Neuenburg 1847.

nichts anderes als die Acicula des Ruders, welche bisweilen frei aus der Spitze des Ruders vorragt. — An diesen Fällen kann also PAGENSTECHER's Deutung keine Stütze finden.

In chronologischer Reihenfolge habe ich hier eine kurze, von PAGENSTECHER nicht berücksichtigte Notiz von DUJARDIN[1]) zu erwähnen (1851). Er beschreibt unter dem Namen *Exogone pusilla* eine nach ihrem Verdauungstractus als Amme zu bezeichnende *Syllis*, welche vom 14. Segmente an auf der Bauchseite der nächsten 15 Körperringe gestielte Eier trägt. Alle Segmente haben nur ein einfaches Bündel zusammengesetzter Borsten. Der Fall stimmt daher mit den beiden zuletzt erwähnten von KÖLLIKER am meisten überein.

Zuletzt reiht sich hieran noch eine Mittheilung von KROHN[2]) über eine kleine *Syllis*, welche er *pulligera* nennt. Diejenigen Weibchen, welche in der Leibeshöhle Eier trugen, zeigten das charakteristische zweite Bündel von Haarborsten in den meisten Fällen. Die weitere Entwicklung der Eier erfolgt nach KROHN auf der Rückenseite der Mutter, wo sie dem oberen Cirrus fest ansitzen; die Eihülle soll dabei geraume Zeit vor vollendeter Ausbildung der Jungen abgestreift werden, die sich entwickelnden Jungen nackt zu Tage liegen. — PAGENSTECHER glaubt hier zwei Generationen annehmen zu dürfen: eine geschlechtliche mit den Eiern in der Leibeshöhle und dem zweiten Bündel von Haarborsten, und eine ungeschlechtliche ohne dieses Bündel, welche die Jungen als Knospen auf der Rückenfläche erzeugt und trägt. Dass aber derjenigen Form, welche die Jungen a u f d e m R ü c k e n trägt, dies zweite Bündel überall fehlt, hat KROHN nicht angegeben, er spricht nur die Vermuthung aus, dass die Weibchen während der ersten Zeit der Brutpflege ihre Haarborsten regelmässig zu verlieren scheinen; es verdient angemerkt zu werden, dass KROHN die Haarborsten auch nicht immer bei Weibchen, deren Leibeshöhle Eier enthielt, gesehen hat; er sagt nur, dass er sich »meist« von ihrer Anwesenheit bei diesen Individuen habe überzeugen können. Wenn KROHN, wie das PAGENSTECHER anführt, sagt, dass die Haarborsten bei denen, welche die Eier bereits a m B a u c h e tragen, vermisst werden, so gilt das nicht von der *Syllis pulligera* (KROHN), die ihre Eier a u f d e m R ü c k e n trägt, sondern von der ÖRSTED'schen *Exogone naidina*, welche KROHN hier vor Augen hatte. Es scheint mir gewagt, die Beobachtungen eines Naturforschers, wie KROHN ist, der ausserdem die eigenthümlichen Generationsverhältnisse anderer Syllideen und die dort waltende Bedeutung der Haarborsten bereits kannte, in der Weise benutzen zu wollen, wie PAGENSTECHER es thut.

Von Wichtigkeit will mir auch die Angabe von CLAPARÈDE[3]) scheinen, der *Exogone Kefersteinii*, eine verwandte Form, von der wir allerdings nicht wissen, ob sie Junge mit sich trägt, mit Eiern beobachtete und von einem Haarborstenbündel nichts erwähnt.

Fassen wir noch einmal das vorliegende Material zusammen, so erhalten wir das Ergeb-

1) FÉLIX DUJARDIN, Note sur une Annélide (*Exogone pusilla*) qui porte à la fois ses oeufs et ses spermatozoides. Annales des sciences naturelles. Sér. 3. Zool. T. XV. 1851. pg. 298. Taf. 5. Fig. 9. 10.

2) KROHN, Über *Syllis pulligera*. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 18. 1852. I. pg. 251. Taf. X.

3) CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung wirbelloser Thiere a. a. O. pg. 43.

niss, dass eine sichere Beobachtung über die Neubildung einer zweiten Generation durch laterale Knospung durchaus nicht vorhanden ist. Unzweifelhaft ist, dass generisch verschiedene Syllideen nicht blos in der Leibeshöhle, sondern auch auf der Körperoberfläche [*Exogone Oerstedii* (Köll.), *Exogone gemmifera* (Pgnstr.)] Eier tragen bei gleichzeitiger Anwesenheit eines zweiten Bündels von Haarborsten. Pagenstecher's Auffassung, wonach Embryonen, die sich auf der Oberfläche einer Syllidee angeheftet finden, welche keine Haarborstenbündel trägt, Knospen sein sollen, widerstreitet die Beobachtung Kölliker's an *Exogone cirrata* (Köll.) und *Cystonereis Edwardsii* (Köll.), wo deutliche Eier an Thieren ohne Haarborsten angeheftet sind; und auch Claparède's Beobachtung einer *Exogone* mit Eiern im Innern und ohne Haarborsten fügt sich schlecht dieser Theorie. Das Fehlen oder Vorhandensein der Haarborsten ist also keineswegs genügend, um einen Schluss au die Natur der etwaigen anhangenden Entwicklungszustände, ob Knospe oder aus dem Ei hervorgegangener Embryo, zu gestatten, und ebensowenig ob Amme oder Geschlechtsthier.

Eine genaue Verfolgung der ersten Entwicklungsvorgänge muss hier den Entscheid liefern. Für die Pagenstecher'sche Deutung der jungen Thiere als Knospen scheint der Umstand zu sprechen, dass man an ihnen keine Eihaut bemerkt; nach Krohn soll aber die Eihaut bereits verschwunden sein, wenn das junge Thier noch keine Spur einer Segmentirung zeigt. Es wäre möglich, dass die Eier überhaupt eine deutliche Eihaut nie besessen hätten, und dass der Kitt, welcher anfangs das Ei an das Mutterthier befestigte, sehr bald nur den nackten Embryo hielte.

Wenn ich mich daher der Pagenstecher'schen Deutung nicht anschliesse und in dem, was er für Knospen hält, nur zu Embryonen entwickelte Eier sehe, so fallen für mich dabei noch folgende Puncte ins Gewicht. Der geringste ist der, dass bei den gleichen Thieren Eier und Embryonen (Knospen Pagenstecher's) an derselben Stelle vorkommen. — Dann stimmen die an den der Haarborsten entbehrenden Thieren neu sich entwickelnden jungen vollständig mit dem Mutterthiere überein, und haben wie dieses nur das Bündel der zusammengesetzten Borsten: ein grosser Abstand von der sonstigen ungeschlechtlichen Fortpflanzung der Syllideen, wo Amme und Knospe stets ansehnlich differiren. Der Einwand, dass die Knospe hier unabhängig vom Mutterthiere sei und ihren Verdauungstractus selbständig formire, ohne Darmtheile des Mutterthieres aufzunehmen, ist *Autolytus* gegenüber nicht stichhaltig, wo sich ja auch die ganze Knospe der Länge nach ausbildet und dabei ebenso leicht einen Darmtractus ähnlich dem des Stammthieres bilden könnte. — Zuletzt kann ich überhaupt in dem mit Rüssel und Drüsenmagen ausgestatteten und als Ammenform bezeichneten Thiere kein geschlechtsloses Thier erkennen. Wir haben gesehen, wie gerade die Ammenform es ist, die im Innern ihrer Segmente die Eier producirt, bisweilen selbst nach aussen absetzt. Ich bin um so geneigter, die Junge tragenden Thiere als Geschlechtsproducte bereitende anzusehen, weil in ihren Segmenten, wie Pagenstecher selbst beschreibt und abbildet, jene Segmentalorgane vorkommen, die in genauester Beziehung zur geschlechtlichen Thätigkeit stehen.

Meiner Meinung nach hat Pagenstecher bei allen seinen Exemplaren dieselbe Generation

vor sich gehabt; nur haben ihm zwischen den Eiern, welche die mit Haarborsten ausgestatteten Thiere tragen. und den fast zur Reife gediehenen Jungen, welche auf dem Rücken des einen nur zusammengesetzte Borsten tragenden Thieres sassen, die dazwischen liegenden Entwicklungsphasen gefehlt. Ich stimme daher gegen Pagenstecher allen früheren Beobachtern bei, die diesen Thieren eine Brutpflege zuschreiben. Das weibliche Thier, mit Rüssel und Drüsenmagen ausgestattet, entwickelt zur Brunstzeit nicht nur die Eier, sondern auch ein zweites Bündel von Haarborsten, wie das die zur Quertheilung sich vorbereitende *Syllis* thut. Die Eier werden dann gelegt und gleich einzeln auf der Bauch- oder Rückenfläche durch einen Kitt befestigt, ein analoger Vorgang bietet sich bei *Sacconereis*, wo die Eier von einem Secret wie in einem Sacke auf der Bauchfläche eingeschlossen sind. Während die Eier sich dann zu Embryonen entwickeln, gehen die nur lose eingefügten Haarborsten wieder verloren, möglicherweise werden sie durch die heranwachsenden Jungen selbst abgestossen.

Das ist das Bild, welches ich mir von diesem Vorgange mache; sollte ich irren und die Pagenstecher'sche Anschauung sich bestätigen, so wäre das für die Biologie unserer Thiere von hoher Wichtigkeit, die Systematik würde dagegen nicht erschwert, da die zusammengehörigen Formen nur so geringe Unterschiede aufweisen, dass sie leicht als zu derselben Species gehörend zu erkennen sind.

Ich schliesse hieran noch einige Mittheilungen über die Entwicklung der Geschlechtsproducte. Für diejenigen Thiere, welche sich wie *Syllis* durch Quertheilung vervielfältigen, erfolgt die Bildung der Eier und des Samens noch in den Segmenten der Ammenform; für die wie *Autolytus* sich entwickelnden Formen möchte ich das nicht als bestimmt aussprechen; dass die Knospen noch im Zusammenhange mit dem Mutterthiere die Geschlechtsproducte entwickeln, steht fest, dass dies hier aber auch in den Segmenten der mit Schlundröhre und Drüsenmagen ausgestatteten Form zuweilen vorgeht, scheint mir nach den Beobachtungen an *Proceraea* n. gen. sehr wahrscheinlich. Nur für die ersten Formen haben daher die aus meinen Beobachtungen abgeleiteten allgemeinen Aussprüche Gültigkeit.

Die Entwicklung der Geschlechtsproducte erfolgt in den meisten Fällen nur innerhalb der Segmente der hinteren Körperabtheilung, in selteneren Fällen (Krohn [1]) gleichzeitig in fast allen Segmenten des Thieres. Die Eier entwickeln sich an der inneren Oberfläche der Körperwand, die Spermatozoen aus einem unter der Basis des Rückencirrus gelegenen Haufen von Zellen.

Die reifenden Geschlechtsproducte fallen frei in das Innere der Leibeshöhle und werden von den in allen Segmenten gelegenen Segmentalorganen aufgenommen. Diese Organe sind im Zustande der Ruhe äusserst feine, innen wimpernde Röhren mit einer unter der Basis der Fusshöcker gelegenen äusseren, und einer in Mitte des Segmentes mündenden inneren Öffnung. Zur Brunstzeit entwickeln sich die Organe zu sackartigen Behältern, welche durch Aufnahme der Ge-

1) Krohn, Über die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von Syllis prolifera und Autolytus prolifer Arch. f. Naturg. Jahrg. 18. 1852. pg. 72.

schlechtsproducte durch die innere Öffnung bis zur gänzlichen Anfüllung des Segmentalraumes ausgedehnt werden. Die Entleerung der Eier und des Samens erfolgt durch die äussere Öffnung des Segmentalorganes.

Mit der Reife der Geschlechtsproducte fällt eine lebhaftere Färbung des Thieres an den diese enthaltenden Segmenten zusammen, bei den Weibchen durch die gefärbte Dottermasse der Eier, bei den Männchen durch die gleichzeitige Entwicklung eines farbigen Stoffes.

Einzelne Beobachtungen verschiedener namhafter Zoologen bestätigen meine Angaben, oder erhalten dadurch eine veränderte Deutung. In der illustrirten Ausgabe von Cuvier's Règne animal bildet Milne Edwards[1]) die Ruder von *Syllis maculosa* (M. Edw.) ab und zeichnet unter der Basis des Rückencirrus eine Anhäufung von Körperchen; er nennt es ein drüsenartiges Organ, welches in der Leibeshöhle liegt und nach aussen durch eine Öffnung communicirt, es scheint ihm ein Ovarium zu sein. — Ich halte die Anhäufung unter der Basis des Cirrus nach Aussehen und Lage für Entwicklungszellen von Spermatozoen; die nach aussen führende, in der Zeichnung aber nicht angegebene Öffnung ist wohl die äussere Mündung eines Segmentalorganes.

Die Mittheilung von Krohn[2]), dass die weiblichen Abkömmlinge des *Autolytus prolifer* sich ihrer Eier unter häufigen Contractionen des ganzen Leibes durch besondere Öffnungen an den Basen der Fussstummeln entledigen, führt uns den Vorgang vor, wie der Inhalt der Segmentalorgane durch deren äussere Mündung ausgeleert wird, und ist dadurch von besonderem Interesse.

Nachdem Quatrefages[3]) die gefüllten Segmentalorgane einer *Syllis* abgebildet und als Hoden bezeichnet, Huxley[4]) und E. Hering[5]) sie als wimpernde Canäle gesehen und Letzterer sie genauer beschrieben hat; liefert Keferstein[6]) von ihnen eine Abbildung und Beschreibung. Er fand das Segmentalorgan bei seiner *Syllis oblonga* als einen sackförmig erweiterten Behälter, in den von jeder Seite ein feiner Gang führte; und hat offenbar das Organ in seiner Thätigkeit und im Beginn der Erweiterung vor Augen gehabt, während Hering sie im ruhenden Zustande beobachtete. Die Bildung der Eier an der Wand der Fussstummel beobachtete Keferstein[7]) bei *Syllis divaricata* (Kef.) und hebt hervor, wohl im Gegensatz gegen die Williams'schen Ansichten, dass die Segmentalorgane mit der Bildung der Geschlechtsproducte nichts zu thun haben: das Verhältniss, in dem sie zu diesen stehen, erkannte er aber nicht.

1) G. Cuvier, Le règne animal. Edition accompagné de planches gravées. Annélides par Milne Edwards. Paris 1849. 8. Pl. 15. Fig. 1. c.

2) Krohn, Über die Erscheinungen etc. a. a. O. pg. 71.

3) Quatrefages, Mémoire sur la génération alternante de Syllis. Annal. d. scienc. naturelles. Sér. 4. Zool. T. II. a. a. O. pg. 148. Taf. IV. Fig. 4. g.

4) Huxley, Lectures on general natural history. Lect. VI. The medical Times and Gazette New Sér. Vol. 13 (Old Sér. Vol. 34). London 1856. pg. 79.

5) E. Hering, De Alcioparum partibus genitalibus a. a. O. pg. 8.

6) Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Beiträge zur Kenntniss einiger Anneliden Zeitschr. f. wissenschftl. Zoologie Bd. XII. 1863. pg. 111. Taf. IV. Fig. 41.

7) Keferstein a. a. O. pg. 112. Fig. 46.

Es verdient Erwähnung, dass auch Pagenstecher[1] das Vorhandensein von sackförmigen Segmentalorganen bei *Exogone gemmifera* (Pgnst.) ähnlich wie Quatrefages sah und diese mit abbildet; die Bedeutung der Organe blieb ihm fremd.

Endlich ist noch eine Angabe von Claparède[2] zu berücksichtigen. Er fand, dass bei der *Syllis armoricana* (Clprd.) die letzten sieben Segmente von Eiermassen fast völlig angefüllt waren, die, nach seiner Darstellung, in zwei neben dem After mündenden Schläuchen eingeschlossen sein sollten. Mir selbst haben nicht selten ähnliche Bilder vorgelegen, wie sie entstehen, wenn die stark gefüllten Segmentalorgane den Raum in den einzelnen Segmenten völlig einnehmen; dann stossen die Eiermassen benachbarter Segmente so unmittelbar an einander, dass man nur mit Mühe im Innern die Abgrenzung zwischen den Segmenten einigermassen auffinden kann. Von den Wandungen der Segmentalorgane selbst ist dann nichts wahrzunehmen.

Über die Lebensweise der Syllideen ist wenig zu sagen. Die kleinen, schnell beweglichen Thiere scheinen in allen Breiten vorzukommen, wo sie als Mitglieder der Litoralfauna zwischen der Vegetation oder auf dem steinigen Boden des Meergrundes kriechend und schwimmend sich herumtreiben; Schlammboden scheint ihnen weniger zuzusagen. Dass sie Röhren bauen, habe ich an den von mir beobachteten Arten allerdings nicht wahrgenommen, zweifle aber nicht daran. — Über ihre Nahrungsstoffe habe ich mir keinen Aufschluss verschaffen können; der feinkörnige Inhalt des Darmcanals, zwischen dem sich wohl ölartige Tropfen fanden, liess nicht mehr erkennen, ob er pflanzlichen oder thierischen Ursprunges sei. — Sexuelle Unterschiede mehr oder minder bedeutend sind nicht selten und sind bei der systematischen Bearbeitung nicht ausser Acht zu lassen. Von der Brutpflege, die sich unter den Anneliden in verschiedener Form mehrfach wiederfindet, haben wir geredet; die Eier werden bis zu ihrer Entwicklung einzeln oder gemeinsam auf der Körperoberfläche durch einen Kitt angeheftet herumgetragen. Die Entwicklung scheint sich danach zu vereinfachen, indem das junge Thier ohne einen schwärmenden Larvenzustand und Metamorphose durchzumachen, sich gleich zur fertigen Wurmform aus dem Ei entwickelt.

Unter den Syllideen finden sich einige entschiedene Leuchtthiere. Die Fähigkeit, im Dunkeln ein phosphorescirendes Licht auszustrahlen, besitzt *Syllis fulgurans* (Aud. et M. Edwards[3]), und von *Syllis pulligera* (Kr.) wissen wir durch Krohn[4]), dass beide Geschlechter in der Dunkelheit beim raschen Umherschwimmen ein schönes grünes Licht hervorbringen.

Bei der systematischen Eintheilung thut man nach meinem Dafürhalten gut, sich

1) Pagenstecher, Über *Exogone gemmifera*. Zeitschr. f. wiss. Zool. a. a. O. pg. 272. Taf. XXV. Fig. 2 p. XXVI. Fig. 2 a.

2) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. a. a. O. pag. 39.

3) Audouin et M. Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pag. 229.

4) Krohn, Über *Syllis pulligera*. a. a. O. pg. 252.

nur an die anatomischen Charaktere, sei es im äusseren oder inneren Bau, zu halten. Man hat Versuche gemacht, die Art der Fortpflanzung der Aufstellung eines Systemes zu Grunde zu legen, oder sie wenigstens bei der Aufstellung von Gattungen mit heranzuziehen. SCHMARDA[1]) gründete seine darum unhaltbare Eintheilung darauf, GRUBE[2]) nahm als Characteristicum für *Syllis* das Fehlen einer Quertheilung des Körpers an, KÖLLIKER[3]) das Herumtragen der Eier für *Cystonereis* als wesentlich. Es sind das wenig stichhaltige Merkmale, welche man für die Systematik lieber völlig unbeachtet lassen soll.

Ich habe oben meine Gründe auseinandergesetzt, weshalb ich nur die mit Schlundröhre und Drüsenmagen versehenen Thiere, die also in manchen Fällen die Ammenform repräsentiren, zur Durchführung einer systematischen Anordnung wähle. Wesentlich auf die äusseren Formen dieser Thiere basire ich nun eine weitere Trennung.

Das Merkmal, wonach alle bis jetzt bekannten Syllideen sich leicht in zwei grosse Gruppen auseinanderlegen, entlehne ich nach GRUBE's Vorgange dem Bau des Kopflappens. Je nachdem über seinen vorderen Rand polsterförmige getrennte oder ungetrennte Organe, die **Palpen** (Kopfpolster) hervorragen, oder diese fehlen, so dass der vordere Rand des Kopflappens die vordere Grenze des ganzen Thieres bildet, unterscheide ich Syllideen mit Palpen und ohne solche. Bisweilen scheint die Abgrenzung der Palpen gegen den Kopflappen undeutlich zu werden und nur eine Furche beide Theile von einander zu trennen; dann ist das Kennzeichen, zumal wenn die Palpen zu einem verschmolzen sind, leicht zu übersehen, und so ist es GRUBE[4]) gegangen mit *Exogone* und *Cystonereis*, welche er daher an unrechter Stelle seinem Systeme einreiht. Bei den Syllideen ohne vorragende Palpen finden sich auf der Unterfläche des Kopflappens bisweilen Andeutungen dieser Organe; so liegen bei *Eurysyllis* hier zwei quadratische Platten, und bei *Autolytus* theilt wenigstens eine Furche die untere Fläche des Kopflappens in zwei Hälften. — Ich vermuthe, dass diese Organe bei der Aufnahme von Nahrungsstoffen eine Rolle mit spielen, und daher, wie sie mir für die Systematik von Bedeutung, so auch für den Organismus des Thieres nicht unwesentlich sind.

Die Syllideen mit vorspringenden Palpen zerfallen dann in zwei Gruppen nach dem Bau ihres ersten, auf den Kopflappen folgenden Segmentes. Dieses Segment ist entweder von allen übrigen Körpersegmenten verschieden durch das Fehlen eines mit Borsten ausgerüsteten Ruders, und bietet dann nach der Anwesenheit und Zahl sonstiger Anhänge Anhaltspuncte für weitere Unterscheidungen. Oder das Segment ist in nichts von den übrigen Segmenten des Körpers verschieden.

1) SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 68.
2) GRUBE, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 132.
3) KÖLLIKER, Nachwort. a. a. O. pg. 21.
4) GRUBE, a. a. O. pg. 132.

Bei den Syllideen ohne vorragende Palpen sind die Anhänge der Segmente von Bedeutung für die Bildung der letzten Abtheilungen.

Eine übersichtliche Tabelle erläutert am besten die weitere Eintheilung. Man wird darauf einzelne zu den Syllideen oder Amytideen gerechnete Genera vermissen. Ich lasse sie unbeachtet, weil sie zu wenig bekannt sind, oder weil ich sie als Thiere betrachte, die durch ungeschlechtliche Fortpflanzung entstanden sind, und deren Stammthier noch aufzusuchen ist. Die Gattungsnamen ***Polybostrichus*** (Örsted[1]), ***Diploceraea*** (Grube[2]), ***Sacconereis*** (M. Müller[3]) fallen fort, da sie bereits von Krohn und dann von A. Agassiz als Synonyme von *Autolytus* (Grube) bezeichnet worden sind, welcher Name vor dem bereits 1838 von Brandt[4]) einer Schirmqualle gegebenen Namen *Polybostrichus* den Vorzug hat. *Tetraglene* und *Pseudosyllis* (Grube), von dem Entdecker Grube[5]) als Geschlechtsthier und Ammenform erkannt, fallen mit *Syllis* zusammen; aus demselben Grunde wird man *Joida* (Johnst.[6]) und *Trichosyllis* (Schmarda[7]) vermissen, die Zusammengehörigkeit des ersteren Thieres mit *Syllis* ist gewiss, und für *Trichosyllis* bezweifle ich kaum das Gleiche. Vielleicht gilt dasselbe von *Photocharis* (Ehrenberg[8]). — *Polynice* (Sav.[9]) [*Nereis bifrons* O. F. Müller], *Amytis* (Sav.[9]) [*Nereis prismatica* O. F. Müller] gehören wohl in die Nähe von *Autolytus* (Gr.); *Macrochaeta* (Gr.[10]) [*Nais?*] *clavicornis* (Sars) schliesst sich vielleicht hier an, doch deuten die Haarborsten, welche vom 8. bis 22. an den Segmenten stehen, auch auf eine geschlechtliche Form.

Leuckart[11]) hat die Vermuthung ausgesprochen, dass auch *Nerilla* (O. Schmidt) zu den Syllideen gehöre; da nun der letzte Beobachter, Claparède[12]), das Thier als geschlechtsreif darstellt, so könnte man, da zugleich in den Rudern zwei Borstenbündel stehen, daran denken, hier die geschlechtliche, durch Knospung entstandene Form einer Syllidee zu haben; allein es lassen sich Bedenken dagegen erheben, da beide Borstenbündel nach Claparède aus Haarborsten bestehen, und der Zeichnung nach beiden eine Acicula fehlt, solche Gestaltung der seitlichen Segmentalfortsätze aber in der ganzen Ordnung der *Nereidea* nicht vorkommt, dagegen für Würmer aus

1) Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. a. a. O. pg. 30.

2) Grube, Familien der Anneliden a. a. O. p. 312.

3) M. Müller, Über *Sacconereis helgolandica*. Müller's Archiv. 1855. pg. 13.

4) Brandt, Remarques sur quelques modifications dans l'arrangement de l'ordre des Acalèphes discophores ou ombrellifères. Bulletin scientifique publié par l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. T. I. No. 24. (23 déc. 1835). pg. 190. (Polybostricha.)

5) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Sechster Beitrag. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 29. 1863. I. pg. 43.

6) Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history Vol. IV. 1840. pg. 231.

7) Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. I. II. pg. 73.

8) Ehrenberg, Das Leuchten des Meeres. Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mathemat. physikalische Classe. Aus dem Jahre 1834. pg. 547.

9) Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 46.

10) Grube, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 64.

11) Leuckart, Bericht über die Leistungen der niederen Thiere während der Jahre 1848—1853. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 20. 1854. II. pg. 327.

12) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte a. a. O. pg. 48.

der Ordnung der *Lumbricina* charakteristisch ist; auch der Darmtractus weicht von dem der geschlechtlichen Syllideen ab.

Einige Thiere haben in der folgenden Übersicht eine Aufnahme gefunden, und es sind zum Theil auf sie neue Genera begründet, ohne dass eine ganz ausreichende Darstellung zumal des inneren Baues von den Beschreibern gegeben war. Mich bestimmten in den Fällen meistens ausgezeichnete äussere Merkmale, deren Werth in systematischer Beziehung bis jetzt übersehen war. Diese zu würdigen und ans Licht zu stellen, hoffte ich zu erreichen, wenn ich den, obgleich nicht vollständig bekannten Thieren im Systeme wenigstens einen Platz anwies.

A. Syllideen mit Palpen.

I. Erstes Segment ohne Borsten.

1) Erstes Segment mit mehr als zwei Fühlercirren jederseits.

Procome n. gen.

2) Erstes Segment mit zwei Fühlercirren jederseits.

a) Im Rüssel zwei Kiefer.

Gnathosyllis (SCHMARDA).

b) Am Eingange der Schlundröhre zwei Querreihen zahnartiger Verdickungen; Palpen verwachsen.

Odontosyllis (CLPRD.).

c) Am Eingange der sehr langen Schlundröhre vier Zähne; am hinteren Rande des Kopflappens 2 flügelartige Fortsätze.

Pterosyllis (CLPRD.).

d) Am Eingange der Schlundröhre nur weiche Papillen, Bewaffnung höchstens ein Zahn.

α) Palpen ganz oder zum Theil getrennt; Bauchcirren vorhanden.

Syllis (SAV.).

β) Palpen verwachsen, Bauchcirren fehlen.

Sylline (GR.).

3) Erstes Segment mit einem Fühlercirrus jederseits, Bauchcirren fehlen.

a) Zwei Stirnfühler.

Microsyllis (CLPRD.).

b) Drei Stirnfühler.

Exotokas n. gen.

4) Erstes Segment ohne Fühlercirren, Bauchcirren vorhanden.

Exogone (ÖRSTED).

II. Erstes Segment mit Borsten.

1) Drei Stirnfühler.

Isosyllis n. gen.

2) Vier Stirnfühler.

Oophylax n. gen.

3) Fünf Stirnfühler.

Sphaerosyllis (CLPRD.).

4) Acht Stirnfühler.

Cystonereis (KÖLL.).

B. Syllideen ohne Palpen.

I. An allen Segmenten verlängerte Cirren.

1) Cirren fadenförmig.

Amblyosyllis (Gr.).

2) Cirren keulenförmig verdickt.

a) Mit drei Stirnfühlern.

Myrianida (M. Edw.).

b) Mit vier Stirnfühlern.

Eucerastes n. gen.

II. Nur die ersten Segmente mit verlängerten Cirren.

1) Erstes, zweites und drittes Segment mit verlängerten Cirren.

Proceraea n. gen.

2) Erstes und zweites Segment mit verlängerten Cirren.

Autolytus (Gr.).

3) Nur das zweite Segment mit verlängerten Cirren.

Heterosyllis (Clprd.).

III. Alle Segmente ohne verlängerte Cirren.

Eurysyllis n. gen.

A. Syllideen mit Palpen.

A. I. Das erste Segment ohne borstenführendes Ruder.

A. I. 1) Das erste Segment mit mehr als zwei Fühlercirren jederseits.

Procome n. gen.

πρό vorn, κόμη ἡ Haar.

Körper gestreckt, wenig abgeplattet; Kopflappen mit 2 abgerundeten Palpen, drei Stirnfühlern. Acht Paar verlängerte Fühlercirren an den ersten Segmenten. Ruder stark vorspringend, mit gegliedertem kurzen Rückencirrus, und ungegliedertem stummelförmigen Bauchcirrus; zahlreiche zusammengesetzte Borsten in einem Bündel.

Procome polycera.

Syllis polycera Schmarda, Neue wirbellose Thiere. Bd. I. Zweite Hälfte. 1861. pg. 72. Taf. XXVIII. Fig. 219.

Dieser von Schmarda beschriebene Wurm kann nicht wohl zur Gattung *Syllis* (Sav.) gerechnet werden. Die acht Paar Fühlercirren, welche an den ersten Segmenten stehen, veranlassten mich für ihn ein neues Genus zu errichten. Soviel die Abbildung erkennen lässt, ist das erste Segment von oben nicht sichtbar, und trägt drei Paar Fühlercirren; am zweiten und dritten wie am ersten fehlen die Ruder, das zweite trägt drei, und das dritte zwei Paar verlängerte Fühlercirren ausser einem Rückencirrus, wie er an allen übrigen Segmenten vorkommt, von Schmarda Kieme genannt. — 25^{mm} lang, 3^{mm} breit; 84 Segmente: Farbe röthlich; 4 Augen im Rechteck auf

dem Kopflappen stehend; im Ruder gegen 20 Borsten mit stark gekrümmtem, zweizähnigem Endhaken. — Vorgebirge der guten Hoffnung, in der Tafelbai. (SCHMARDA.)

A. I. 2) Das erste Segment mit zwei Fühlercirren jederseits.

A. I. 2. a) Im Rüssel zwei Kiefer.

Gnathosyllis (SCHMARDA).

Die Gattung ist durch die beiden im Rüssel stehenden zweizähnigen Kiefer hinlänglich charakterisirt. Nur eine Art

Gnathosyllis diplodonta SCHMARDA (Neue wirbellose Thiere. Bd. I. Zweite Hälfte. 1861. pg. 69. Taf. XXVIII. Fig. 220).

A. I. 2. b) Am Eingange der Schlundröhre zwei Querreihen zahnartiger Verdickungen, Palpen verwachsen.

Odontosyllis (CLPRD.).

Odontosyllis gibba CLAPARÈDE (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung wirbelloser Thiere. 1863. pg. 47. Taf. XII. 7—8).

A. I. 2. c) Am Eingange der sehr langen Schlundröhre vier Zähne, am hinteren Rande des Kopflappens zwei flügelartige Fortsätze.

Pterosyllis (CLPRD.).

Pterosyllis formosa CLAPARÈDE (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung. a. a. O. 1863. pg. 46. Taf. XIII. Fig. 30—34).

A. I. 2. d) Am Eingange der Schlundröhre nur weiche Papillen, Bewaffnung höchstens ein Zahn.

A. I. 2. d. α) Palpen ganz oder zum Theil getrennt; Bauchcirren vorhanden.

Syllis (SAV. char. emend.).

Körper gestreckt, meist platt gedrückt; Kopflappen mit zwei wenigstens zum Theil getrennten Palpen; drei Stirnfühler. Erstes Segment jederseits mit zwei Fühlercirren ohne Borsten; Ruder einästig mit Rücken- und Bauchcirrus; Schlundröhre am Eingange meist von weichen Papillen umstellt, Bewaffnung fehlt oder nur ein Zahn an der Wand der Röhre.

Ich reihe hier eine Aufzählung der mir aus der Literatur bekannt gewordenen Arten an; es ist ein Versuch, nach äusserlichen Kennzeichen deren grosse Zahl in wenige Gruppen zu bringen. Viele sind nur ungenügend bekannt oder mangelhaft beschrieben; vor einer eingehenderen Kritik, welche sich auf die Untersuchung der Originalexemplare stützen könnte, werden gewiss eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten als Synonyme erscheinen. Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass man zunächst zu berücksichtigen hat, ob die Speciesbeschreibung von lebenden Thieren oder von Weingeistexemplaren entlehnt ist, denn durch die Schrumpfung, welche der Weingeist an dem weichen Wurmkörper hervorruft, kann sowohl die Stellung der Augen zu einander, wie auch die Form der einzelnen Glieder an den Fühlern und Cirren verändert werden. Auf beide Puncte ist aber Gewicht gelegt; ich möchte sie erst in zweiter Linie gelten lassen; da-

gegen die Verhältnisse der Schlundröhre und des Drüsenmagens, dann auch die Form der Cirren, und der in den Rudern stehenden Borsten als werthvoll für die Species betrachten. Färbung und Zeichnung, meistens allerdings nur auf dem vorderen Körpertheile vorhanden, können wohl gute Anhaltspuncte gewähren, doch wollen einige, wie die häufiger wiederkehrenden braunen Querbinden auf dem Rücken der Segmente, nur mit Berücksichtigung der Variirung benutzt sein.

Die Beschreibung der von mir bei Fiume beobachteten Arten gebe ich am Schlusse.

Schlanke Thiere mit fadenförmigen gegliederten Rückencirren.

1) **S. monilaris** Savigny (Système des Annélides).

2) **S. cornuta** Rathke (Beiträge zur Fauna Norwegens. Nova Acta Naturae Curiosor. Tom. XX. Abth. I. Breslau 1843. pg. 164. Taf. VII. Fig. 12).

3) **S. armillaris** Örsted (Annulat. Danic. Conspectus. Fasc. I. Maricolae. 1843. pg. 24. pl. I. pl. VI. Fig. 90. 94. 102).
O. F. Müller (Nereis armillaris. Von Würmern des süssen und salzigen Wassers etc. pg. 150. Tab. IX).
Johnston (Miscellanea zoologica. Annals and Magazin of natural history. Vol. XV. 1845. Pl. IX. Fig. 1. 2. 2. h).

4) **S. tigrina** Rathke (Beiträge zur Fauna Norwegens. a. a. O. p. 165. Taf. VII. Fig. 9—11).

5) **S. brachycirris** Grube (Annulata Örstediana. Videnskabelige Meddelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1857. pg. 179).

6) **S. latifrons** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. p. 178).

7) **S. lussinensis** Grube (Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 29. 1863. I. pg. 46. Taf. IV. Fig. 9).

8) **S. fulgurans** [Dugès] Audouin et Milne Edwards (Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de la France. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 229).

9) **S. vittata** Grube (Actinien, Echinodermen und Würmer des adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg 1840. pg. 77).

10) **S. gracilis** Grube (Actinien, Echinodermen etc. 1840. a. a. O. pg. 77).

11) **S. prolifera** Krohn (Über die Erscheinungen bei der Fortpflanzung von Syllis prolifera und Autolytus prolifer. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 18. 1852. pg. 67).

12) **S. fissipara** Krohn (a. a. O. 1852. pg. 68. Note).

13) **S. Krohnii** n. sp.

14) **S. hyalina** Grube (Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Sechster Beitrag. Arch. f. Naturg. Jahrg. 29. 1863. I. pg. 45. Taf. IV. Fig. 8).

15) **S. pellucida** n. sp.

16) **S. nigricirris** Grube (Beschreibung etc. Sechster Beitrag. 1863. a. a. O. I. pg. 47. Taf. IV. Fig. 10).

17) **S. variegata** Grube (Beschreibung etc. Fünfter Beitrag. 1860. a. a. O. I. pg. 85. Taf. III. Fig. 6).

18) **S. zebra** Grube (Beschreibung etc. Fünfter Beitrag. 1860. a. a. O. I. pg. 86. Taf. III. Fig. 7).

19) **S. breviarticulata** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 179).

20) **S. rubra** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 180).

21) **S. obscura** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 181).

22) **S. streptocephala** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 181).

23) **S. zonata** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 182).

24) **S. valida** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 183).

25) S. **longosegmentata** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 184).
26) S. **oblonga** Keferstein (Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. XII. 1863. pg. 109. Taf. IX. Fig. 37—44).
27) S. **divaricata** Keferstein (Untersuchungen a. a. O. p. 111. Taf. IX. Fig. 45—47).
28) S. **macroura** Schmarda (Neue wirbellose Thiere I. ii. 1861. p. 70).
29) S. **lineata** Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. p. 71).
30) S. **tethycola** delle Chiaje (Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre. Vol. IV. pg. 175. Tab. LXVI. Fig. 5. 8. 12).
31) S. **pulligera** Krohn (Über Syllis pulligera. Archiv f. Naturg. Jahrg. 18. 1852. I. p. 251. Taf. X).
32) S. (Syllides) **longocirrata** Örsted (Fortegnelse over Dyr samlede i Christianiafjord ved Drøbak. Naturhistorisk Tidsskrift af H. Krøyer. Anden Raekkes første Bind 1844—1845. pg. 408. Taf. IV. Fig. 2 a. b.).
33) S. **tubifex** Gosse (Notes on some new or little-known Marine Animals. Fascis II. Annals and Magazin of natural history. Ser. II. Vol. 16. Lond. 1855. pg. 31).

Kurze Thiere mit gedrungenen gegliederten Rückencirren.

34) S. **brachychaeta** Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 70).
35) S. **brevis** Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 71).
36) S. **crassicornis** Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 72).
37) S. **closterobranchia** Schmarda (Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 72).
38) S. **brevipennis** [Pseudosyllis brevipennis] Grube (Beschreibung etc. Sechster Beitrag. 1863. a. a. O. I. pag. 43. T. IV. Fig. 5. *Tetraglene rosea* Gr. (eben da) ist das sich ablösende Thier).
39) S. **scabra** n. spec.

Thiere mit ungegliederten Rückencirren.

40) S. **pusilla** Dujardin (Note sur une Annélide [Exogone pusilla]. Annales des sciences naturelles. Sér. 3. Zoologie. T. XV. 1851. pg. 298. Pl. V. Fig. 9. 10).
41) S. **clavata** Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung wirbelloser Thiere. 1863. pg. 41. Taf. XIII. Fig. 28. 29).
42) S. **brevicornis** Grube (Beschreibung etc. Sechster Beitrag. a. a. O. 1863. I. pg. 44. Taf. IV. 7).
43) S. **macroceras** Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 185).

Nicht mit aufgenommen in diese Aufzählung sind:

S. **gracilis** Schmarda (Neue wirbellose Thiere. I. ii. pg. 70. Taf. XXVII. Fig. 218) wegen der eigenthümlichen Stellung der Fühler und Augen; danach gehört das Thier in ein anderes Genus. Der Name ist ausserdem bereits von Grube einer andern *Syllis* gegeben (s. oben No. 10).

S. **normannica** Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklung. 1863. a. a. O. p. 40. Taf. XIII. Fig. 24).
Soll mit *S. armoricana* Clprd. übereinstimmen, die ich zu *Isosyllis* n. gen. rechne, dann aber auch mit *S. cornuta* Rathke. Die Zahl der Augen ist charakteristisch.

S. **stenura** Gay (Historia fisica y politica de Chile. Zoologia. Tomo tercero. Paris 1849. pg. 24. Atlas zoologico. Annilados. No. I. 6. 6ª). — [Gehört gar nicht zu den Syllideen.]

Syllis fiumensis n. sp.

Kopflappen gerundet sechseckig, mit 4 Augen und 3 davorstehenden langen, fadenförmigen, gegliederten Fühlern; Palpen sehr gross, ungefähr von der Länge des Kopflappens und ersten Segmentes vorragend, ganz getrennt, divergirend, kegelförmig; auf der Unterseite neben einem Wulste löffelartig ausgehöhlt. Rückencirren fadenförmig, lang, gegliedert. Zwei lange gegliederte Aftercirren. Am Eingang der Schlundröhre 8 weiche conische Papillen, dahinter ein Zahn. Schlundröhre bis ins 8., Drüsenmagen bis ins 11. Segment reichend. — Quarnero.

Von den *Syllis*arten, welche mir in Fiume zu Gesicht kamen, war diese, deren Beschreibung ich jetzt liefern werde, die häufigste.

Diese Thierchen, mit langgestrecktem, fast fadenförmigen Körper, an dessen Seiten die ungleich langen Rückencirren in lebhafter Bewegung waren, fanden sich recht oft unter der Ausbeute meiner Netzzüge; in mannichfachen Windungen glitten sie über den Boden der Gläser hin, oder schwammen, wenn sie durch irgend einen Zufall vom Boden hinauf ins Wasser gerissen waren, mit raschen und kräftigen Schlängelungen, bis sie einen Gegenstand trafen, auf welchen sie wieder kriechen konnten. Ohne besonders hervorstechende Färbung glichen sie dann einem weisslichen Faden, wenn sie nicht von Eiern oder Samen vollgepackt und deren Farbe angenommen hatten (Taf. IX. Fig. 1). Die Länge wechselte sehr, meine Messungen weisen Thiere von 6^{mm} und andere von 13^{mm} Länge auf, erstere mit 30, letztere mit 53 Segmenten. Die grösste Anzahl von Segmenten, welche ich zählte, war 86. — Übrigens stehen Körperlänge und Anzahl der Segmente nicht immer in gleichem Verhältniss, denn neben dem Exemplar von 13^{mm} Länge und 53 Segmenten kann ich ein 11^{mm} langes mit 64 Segmenten und ein nur 9^{mm} langes Männchen mit 73 Segmenten anführen.

Der Kopflappen (Taf. IX. Fig. 2) ist vorn und hinten gerade abgestutzt, an den Seiten gerundet erweitert, und hier etwas breiter als lang. Die grösste Breite liegt vor der Mitte; nach hinten ist die Verjüngung beträchtlicher als nach vorn; die hintere Kante ein weniges schmaler als die vordere.

Auf seiner abgeplatteten Oberfläche stehen 4 rothe Augen so im Trapez, dass die hinteren einander genähert sind, und ungefähr ebenso weit von einander als von den vorderen entfernt sind. Die beiden vorderen Augen sind meist etwas kegelförmig und tragen auf der nach vorn und aussen gerichteten Basalfläche eine halbkugelig vorspringende Linse. Die hinteren Augen sind kugelige rothe Pigmentflecke ohne Linse. — Von dieser als Regel anzusehenden Stellung und Form der Augen habe ich eine als Missbildung zu fassende Ausnahme beobachtet. Es waren statt 4 Augen 5 vorhanden: anstatt des einen vorderen Auges auf der rechten Seite des Kopflappens standen hier unmittelbar hintereinander 2 linsentragende von fast gleicher Grösse, während auf der linken Seite der hintere Augenfleck, ebenfalls abweichend von der Regel, eine nach hinten stehende Linse trug; mithin waren von diesen 5 Augen 4 mit Linsen ausgestattet.

Zwei grosse Palpen (Taf. IX. Fig. 2, 3) entspringen auf der Unterseite des Kopflappens

mit breiter Basis und bedecken die vordere Hälfte der Unterseite, welche durch die hier nur dünnen Grundtheile durchschimmert. Die Palpen sind völlig voneinander getrennt, doch berühren sich ihre medialen Kanten so weit sie unter dem Kopflappen liegen und noch eine kurze Strecke darüber hinaus. Bis dahin breit und platt, bekommen sie nun, indem sie divergent auseinanderweichen, einen beträchtlicheren Dickendurchmesser und eine kegelförmige Figur. An der vorderen Spitze sieht man den Anfang eines cylindrischen Wulstes, der auf der Unterseite der Palpe an deren äusserer Kante nach hinten läuft und ungefähr in gleicher Linie mit der vorderen Kante des Kopflappens stumpf abgerundet endet. Die ganze Bildung macht den Eindruck, als sei die Palpe in einen cylindrischen Endtheil ausgelaufen, dieser aber nach unten umgeknickt und auf die Unterfläche der Palpe umgeschlagen und hier durch Verwachsung befestigt. — Die ganze Länge dieser Palpen beträgt das Doppelte der Länge des Kopflappens, über dessen vorderen Rand sie um mehr als die einmalige Länge herausragen. Die Breite an ihrem Ursprungstheile ist ungefähr ein Drittel der ganzen Länge. Ihre Oberfläche flimmert mit kurzen Cilien.

Von den drei Fühlern, welche alle die Stirnpolster an Länge übertreffen, sind die beiden seitlichen kürzeren gleich hinter den Ecken der vorderen Kante hart am Rande auf der Oberfläche des Kopflappens eingepflanzt, der unpaare längere Fühler entspringt auf dessen oberer Fläche in der Mitte zwischen den beiden vorderen Augen. Sie sind lange, vom Ursprung bis zum Ende gleich dünne, sehr bewegliche Fäden, von denen jeder durch Einschnürungen in zahlreiche meist etwas längere als breite Glieder getheilt ist. Unter starker Vergrösserung scheint das Innere des Fühlers entsprechend der Anzahl seiner Glieder in ebenso viel hinter einander liegende Kammern getheilt zu sein, in deren Hohlraum kugelige kernartige Körper wandständig sassen. Eine gleiche Bildung hat bereits Claparède[1]) von den Rückencirren seiner *Syllis armoricana* beschrieben und abgebildet; doch sind in seiner Abbildung mehr solcher Kerne gegeben, als ich in diesen Kammern meinen Notizen nach beobachtet habe.

Die Zahl der Glieder ist schwankend, der unpaare Mittelfühler hat stets mehr als die seitlichen; in einem Falle zählte ich an ihm gegen 60. — Kurze vereinzelt stehende Härchen, die nach der Spitze des Fühlers an Zahl zunahmen, beobachtete ich an einem 7,5^{mm} langen Thiere; ich würde geneigt sein, diese Haare als den jungen Individuen zugehörig anzusehen, wenn nicht gerade dieses Thier mit Eiern gefüllt und also geschlechtsreif gewesen wäre.

Das erste Segment, welches auf den Kopflappen folgt, ist so breit wie dieser, meist ein wenig kürzer als die folgenden. Die folgenden Segmente mit Ausnahme der letzten, welche das Körperende bilden, sind alle von gleicher Breite, so lange die Geschlechtsthätigkeit ruht. Mit deren Erwachen und mit der Entwicklung der Geschlechtsproducte erfahren diejenigen Segmente,

1) Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. Leipzig 1863. Fol. pg. 39. Taf. XIII. Fig. 25.

in welchen Eier oder Samen angehäuft sind, meist eine recht augenfällige Vergrösserung und übertreffen dann die übrigen von Geschlechtsstoffen nicht gefüllten an Breite. Das gewöhnliche Grössenverhältniss der Segmente ist so, dass der Breitendurchmesser nicht ganz das Dreifache des Längsdurchmessers beträgt, die Abgrenzung der einzelnen gegen einander ist scharf und bestimmt. — Von den das Körperende bildenden Segmenten sind gewöhnlich wenige letzte etwas verschmälert; das Aftersegment selbst ist wieder grösser, meist von conischer Form und wohl so lang als breit.

Des erste Segment zeichnet sich vor den übrigen durch die beiden, an den Seiten stehenden Fühlercirren aus, von denen der der Bauchseite entsprechende etwas kürzer ist, als der der Rückenseite. Ihre Bildung stimmt mit der der Fühler überein, nur sind sie etwas länger als diese, oder doch ebenso lang als der unpaare Fühler; der obere Fühlercirrus reicht sogar, wenn nach vorn gelegt, oft weiter als die paarigen Fühler.

Die folgenden Segmente tragen auf ihrer gerundeten Seitenfläche ein frei vorragendes, meist gerade seitlich gerichtetes, bewegliches Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus. Der Rückencirrus geht von der Spitze einer kegelförmigen Erhebung ab, welche über der Ruderbasis auf der Rückenfläche steht. Er ist in Form und Gliederung eine völlige Wiederholung der Fühler. Sehr inconstant scheint übrigens die Länge dieser Anhänge zu sein, ich habe wenigstens an demselben Thiere lange und kurze Rückencirren regellos neben einander gefunden. Im allgemeinen werden sie wohl nur ausnahmsweise die Fühlercirren an Länge übertreffen, und das Vierfache der Körperbreite entspricht wohl der am meisten von mir beobachteten Länge. In wie weiten Grenzen die Schwankungen gehen, sieht man daraus, dass ich als grösste Gliederzahl eines Rückencirrus über 40 Glieder, als kleinste 9 Glieder gezählt habe; die erste Zahl bei einem Weibchen von 53 Segmenten mit voller Eiertracht, die zweite Zahl bei einem geschlechtsreifen Männchen von 81 Segmenten. — Ob das Geschlecht einen Unterschied in der Cirrenlänge bedingt, kann ich nicht angeben; jedenfalls ist es gerathen, auf die Grösse dieser Organe bei der Aufstellung von Species keinen Werth zu legen. — Als Missbildung oder mangelhafte Neubildung betrachte ich einen Fall, wo sich am 3., 4., 5. Segmente auf der einen Seite kurze Fühler kaum von der Länge der Segmentbreite fanden, die eine unregelmässige Gliederung in sehr ungleich lange Glieder hatten.

Die Ruder (Taf. IX. Fig. 6) sind im allgemeinen kegelförmig; ihre Spitze ist schwach zweilippig eingeschnitten und lässt ein Bündel von nur wenigen Borsten heraustreten. Eine einfache helle Acicula liegt in der Längsaxe des Ruders. Auf der Oberfläche wurde einige Male Flimmerung gesehen. — Die Borsten, deren Zahl vielleicht nie über zehn geht, treten so aus dem Ruder aus, dass sie in einer Ebene fächerförmig ausgebreitet liegen. Sie sind zusammengesetzt; der Stab trägt auf seinem verdickten, schräg abgestutzten Endtheile den messerförmigen 0,032^{mm} langen Anhang eingelenkt, dessen Spitze schwach gekrümmt, dessen Schneide in feine Borsten zerschlitzt ist (Taf. IX. Fig. 9).

Auf der Bauchseite des Ruders steht nahe der Basis ein conischer, ungegliederter Bauch-cirrus, der wenig länger als das Ruder ist.

Das Aftersegment trägt an seiner Spitze zwei lange Aftercirren, die in allen Stücken den Rückencirren gleichen (Taf. IX. Fig. 4).

Der Mund liegt auf der Unterseite des Kopflappens hart vor dessen hinterem Rande (Taf. IX. Fig. 2. 3). Er führt in den häutigen Anfangstheil des Rüssels, der sich im ersten Segmente nach hinten erweitert und so einen an der Spitze abgestutzten Kegel darstellt. In ihm liegt vom ersten Segmente beginnend, die von der starken Chitincuticula gebildete Schlundröhre, um deren Eingangsöffnung acht an der Spitze abgerundete und an der Basis zu einem Ring verschmolzene Papillen stehen, die sich mit ihren Spitzen so gegeneinander legen können, dass sie den Eingang in die Rüsselröhre verschliessen. — Auf der hinteren Grenze des ersten Drittels sitzt in einer Aushöhlung der Cuticula die Bohrspitze. Die Vertiefung, in der sie steht, hat meist einen birnförmigen Umriss, so dass die scharfe Spitze nach vorn sieht. Der Zahn darin von gelblichem glänzenden Aussehen und offenbar aus Chitin bestehend, hatte im allgemeinen eine Kegelform und war mit seiner Basis angewachsen, das freie Ende war entweder stumpf abgerundet, oder in eine wahre Kegelspitze zugeschärft. — Die Grösse schwankt; bei einem Exemplar von $7{,}5^{mm}$ Länge hatte die Höhlung eine Länge von $0{,}074^{mm}$, die Spitze darin $0{,}044^{mm}$; bei einem anderen Thiere von 11^{mm} Länge war die Höhle $0{,}96^{mm}$, der Zahn $0{,}06^{mm}$ lang. — Die Schlundröhre erstreckt sich bis ins 8. Segment; bei dem zuletzt erwähnten Exemplare war die Schlundröhre $0{,}866^{mm}$ lang und hatte einen Querdurchmesser von $0{,}204^{mm}$.

Bei dieser Species beobachtete ich, was ich bei keiner anderen wieder sah, zwei Systeme sich kreuzender Muskelbänder, die von der inneren Fläche der Körperwand zur Oberfläche der Schlundröhre gingen und vermuthlich als Vor- und Rückzieher derselben thätig sind. Es waren platte schmale Muskelbänder von $0{,}005$—$0{,}006^{mm}$ Breite; von diesen entsprangen die einen an der inneren Fläche der Körperwand des 6. und 7. Segmentes, liefen nach vorn und innen und inserirten an der Rüsselwand nur auf einer beschränkten Stelle, welche ungefähr der Eingangsöffnung in die Schlundröhre und dem diese umgebenden Papillenkranz entspricht. Die gleichzeitige Zusammenziehung dieser Muskelbänder auf jeder Seite muss ein Zurückziehen des Rüssels zur Folge haben. — Mit diesen Bändern kreuzen sich andere, die in grösserer Menge vorhanden sind und in weiterer Ausdehnung sich anheften. Die am weitesten nach vorn gelegenen Muskeln dieses Systemes entspringen von der inneren Wandfläche des dritten Segmentes, gehen mit steilem Verlauf nach hinten und innen und inseriren an der Schlundröhre hinter dem Ansatzpuncte der Bänder des ersten Systemes. Es folgt diesen Bändern, welche aus dem 3. Segmente kommen, eine grosse Anzahl anderer, welche an der Wand aller derjenigen Segmente ihren Ursprung nehmen, in denen der Rüssel liegt; alle heften sich an die Oberfläche der Schlundröhre. Je weiter nach hinten die Ursprünge dieser Muskelfaden rücken, um so weniger steil nach hinten wird ihr gegen den Rüssel gerichteter Verlauf sein; die hintersten, welche am Endtheile der Schlundröhre sich

ansetzen, entspringen dem Anheftungspuncte gegenüber, ihr Verlauf ist also ein quer von der Körperwand durch die Leibeshöhle gegen die Mittellinie gerichteter; diese, die ausserdem mit den als Rückziehern bezeichneten, sich nicht mehr kreuzen, sind nicht wie die übrigen gestreckt, sondern bei eingezogenem Rüssel wellig gebogen. Die Thätigkeit dieser Muskeln scheint mir eine nach ihren Ansatzpuncten verschiedene. Alle Bänder, deren Ursprungsstellen an der Körperwand weiter nach vorn liegen als die Angriffspuncte an der Schlundröhre, werden durch ihre gleichzeitig auf beiden Seiten erfolgende Zusammenziehung den Rüssel nach vorn bewegen. Das vermögen die hinteren Bänder, deren Ursprung und Ansatz einander gegenüber liegen, nicht; ihr schlaffer welliger Verlauf scheint mir eher dafür zu sprechen, dass sie bei einer Bewegung des Rüssels nach vorn gespannt werden, und dann in antagonistischer Weise den Vorwärtsziehern entgegenwirken (Taf. IX. Fig. 2). — Keferstein[1]) erwähnt von seiner *Syllis oblonga*, dass die Schlundröhre durch unzählige Muskeln an die Körperwand befestigt sei, und wohl von diesen zurückgezogen werde.

Auf die Schlundröhre folgt der vom 8. bis ins 11. Segment reichende cylindrische Drüsenmagen (Taf. IX. Fig. 2), in dessen dicker Wand die Drüsenschläuche stehen und der Oberfläche die regelmässige Zeichnung der in Ringen stehenden dunklen Kreisflecke geben. Bei dem 11mm langen Exemplare war er 0,55mm lang und 0,33mm dick.

Der Übergangstheil zum gekammerten Darm scheint, da seine Wandung mehr eine häutige und keine feste ist, die Form wechseln zu können. Meistens war das unmittelbar auf den Drüsenmagen folgende Stück cylindrisch, doch ist mir auch ein Fall vorgekommen, wo es sich nach hinten kegelförmig verjüngte. Falten, welche sich an seiner Wand zu erkennen geben, lassen den Unterschied der Wandung mit dem straffen Drüsenmagen scharf heraustreten. Eine feine ringförmige Streifung auf der Oberfläche schien mir von einer so angeordneten Muskelschicht herzustammen. Vor dem eigentlichen Darm, da wo die gleich zu beschreibenden Anhangsdrüsen einmünden, findet eine kleine Invagination in das Endstück dieses Theiles statt, so dass von diesem eine ringförmige Wulst nach vorn hin vorspringt und das kurze eingeschobene Stück wallartig umgiebt. Die mit dieser Aufwulstung verbundene Verdickung entsteht dadurch, dass die Wände als eine nach vorn hin sehende Falte doppelt aufeinander liegen; mit dem hinteren Ende der Falte stellt sich der frühere Durchmesser wieder her. Die innere Oberfläche flimmert.

Die Anhangsdrüsen (Taf. IX. Fig. 1) stehen gerade dort, wo die äussere Wandoberfläche durch die Invagination sich zur Aufwulstung umschlägt, mit dem Verdauungsrohr in Zusammenhang. Es waren sackartige Schläuche, deren hinteres Ende sich stärker zuspitzte als das mehr abgerundete vordere; ihre Länge war der des Übergangstheiles gleich; ihre Farbe hell gelblich; die äussere Wand schien in kleine längslaufende Falten geschlagen zu sein. In einem Falle be-

1) Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. a. a. O. pg. 110.

obachtete ich im Innern des Sackes eine deutliche Flimmerung. Contractionen, welche ich an diesen Säcken wahrnahm, lassen vermuthen, dass musculöse Elemente in ihrer Wand eingebettet sind. Der ganze Übergangstheil mit diesen Anhangsdrüsen lag im 11. bis 16. Segmente; bei einer Körperlänge von 11^{mm} war er $0{,}61^{mm}$ lang.

Nun folgte der durch tiefe Einschnürung auf den Segmentgrenzen in Kammern getheilte, braungelbe Darm, dessen Endtheil in den allerletzten Segmenten ohne eingeschnürt zu sein kegelförmig zum After sich zuspitzte.

Von der Körperwand gingen Muskelbänder von $0{,}011^{mm}$ Breite als Dissepimente an die äussere Darmoberfläche. Die innere Oberfläche trägt eine Auskleidung von flimmernden Zellen.

Von dieser Species kamen mir mehrfach Exemplare vor Augen, in denen die Entwicklung der Geschlechtsproducte theils im Gange war, theils ihr Ende erreicht hatte. Dadurch wurde ich in den Stand gesetzt, von diesem Vorgange mir durch Zusammenstellung mehrerer Beobachtungen eine Anschauung zu verschaffen, die ich in Folgendem mittheile. Ich beginne mit der Beschreibung geschlechtsreifer Männchen.

Am 5. Juli stiess ich unter der Ausbeute dieses Tages auf eine *Syllis fiumensis*, die sich dadurch bemerklich machte, dass das hintere Drittel ihres Körpers breiter als der vordere Theil, und in hervorstechender Weise roth gefärbt war. Das Mikroskop deckte wesentliche Unterschiede dieser Körpertheile auf. Das Thier hatte 81 Segmente, von denen bis zum 63. keins eine auffallende Abweichung zeigte; die Schlundröhre, der Drüsenmagen und Übergangstheil zeigten das gewöhnliche Verhalten, der übrige Darm war in gewöhnlicher Weise zu Kammern eingeschnürt, die den grössten Theil des Segmentalraumes einnahmen. Zu jeder Seite dieser Darmabschnitte fand sich das Segmentalorgan, wie ich es bereits von anderen *Syllis*arten kannte. Eine zarte cylindrische Röhre kam von der hinteren Grenze des Segmentes, wo sie deutlich eine in die Körperhöhle mündende Öffnung hatte, schlug sich um das kegelförmige Bündel herum, welches die um die Acicula zusammengefassten Borsten und deren Musculatur bildet, und lief gegen die äussere an der Basis des Ruders liegende Öffnung. Im Innern der Röhre fand eine lebhafte Flimmerung statt, deren Richtung nach aussen hin gerichtet war (Taf. IX. Fig. 6). —

Neu für mich war in diesen Segmenten ein Befund an der Basis der Rückencirren. Diese Körperanhänge stehen, wie erwähnt, über der Ruderbasis auf einer conischen Erhebung. In dieser lag nun auf der Körperwand ein Haufen von $0{,}074^{mm}$ grossen Zellen, jede mit deutlichem grossen Kern. Der Zellhaufen war nach innen genau ineinander gefügt und zusammenhängend, nach aussen gegen die Körperhöhle hin regelmässig begrenzt, als sei er von einer Membran zusammengehalten; doch wollte es mir trotz aller Nachforschung nicht gelingen, eine solche aufzufinden.

Vom 63. Segment an war die Form wie der Inhalt der Segmente ein anderer geworden.

War vorher die Seitenfläche eines jeden Segmentes nur wenig gerundet, fast völlig abgeplattet, der Einschnitt zwischen je zwei Segmenten ein nur seichter gewesen; so waren jetzt die gleichen Flächen kegelartig vorgetrieben, die Einschnitte zwischen den Segmenten scheinbar stärker vertieft. Der Inhalt der Körperhöhle hatte offenbar die Körperwände ausgedehnt und dabei, indem er die seitlichen Wände hervortrieb, den Breitendurchmesser vergrössert. Wie dieser Inhalt nach der Peripherie zu ausdehnend, so hatte er gegen die Längsaxe hin zusammendrückend gewirkt: die packetartigen Darmabschnürungen, welche sonst in den Segmenten den meisten Raum einnahmen, waren zusammengepresst, und bildeten kurze cylindrische, nur durch seichte Einschnürungen voneinander getrennte Abtheilungen. —

Der Zellenhaufen, welcher in den vorderen Segmenten in der Basis des Rückencirrus lag, fehlte hier. Die Basis selbst war mit in die Ausdehnung der Körperwandung hineingezogen; den Raum des Segmentes füllte strotzend eine schön hellrothe, flüssige Masse und schien den Druck auf die Wände wie auf den Darm auszuüben. —

Aus dieser Masse schimmerte durch eine dunklere rothe Farbe ausgezeichnet, jederseits neben dem Darm ein sackartiger Behälter hervor: Lage und Form liessen darin ein stark vergrössertes Segmentalorgan erkennen. — Das Organ hatte zwei aus seinem Innern nach aussen führende Öffnungen. Auf der Grenze des Segmentes an derselben Stelle, wo die innere Öffnung des feinen röhrenförmigen Segmentalorganes der vorderen Körperringe lag, war die nun grosse kreisrunde Öffnung, welche aus dem Hohlraum des Segmentes in das Innere des Organes führte; sie war mit Wimperhaaren ringsum besetzt, und diese kehrten ihre Spitzen nach innen in den Sack hinein. Diese Öffnung führte in ein gleichweites Rohr, das sich gegen die Mitte des Segmentes hin sackartig erweiterte, und von oben gesehen, wie mit einem grossen kugelig gewölbten Blindsack endete. Hier lag der grösste Dickendurchmesser des Organes. Von der Unterseite dieses blindsackartigen Theils ging ein anfangs fast gleichweiter, dann aber sich trichterförmig stark zuspitzender Schlauch gegen die Bauchseite an die Basis des Ruders und mündete hier mit kleiner Öffnung nach aussen. — Der längste Durchmesser, von der inneren Mündung bis zur Spitze des Blindsackes war 0,108^{mm}, der grösste Dickendurchmesser des blinden Theiles 0,054^{mm}.; gleich hinter der inneren Öffnung betrug die Dicke des zuführenden Schenkels 0,0108^{mm} (Taf. IX. Fig. 7).

Die Wand des Segmentalorganes war nur eine einfache Membran ohne weitere Structur. Der Inhalt, den sie und zwar am meisten im blinden Theile, umgab, und welchem sie die rothe Färbung verdankte, schien, so lange er durch die Wand des Organs nur hindurchschimmerte, eine körnige Masse zu sein. Als aber das Organ durch Druck zerquetscht und der Inhalt so entleert war, lagen zwischen den körnigen rothgefärbten Massen zahlreiche Spermatozoiden. Deren Form war die gewöhnliche; an einem cylindrischen Kopf von 0,0037^{mm} Länge hing ein äusserst feiner langer Schwanzfaden (Taf. IX. Fig. 8). — Dass der ganze Behälter mit seinem zu- und ausführenden Schenkel ein vergrössertes Segmentalorgan sei, war mir nicht zweifelhaft; die Anwesenheit von Spermatozoiden darin deutete auf einen Zusammenhang mit den Geschlechts-

organen. Das Vorkommen der Samenfäden im Segmentalorgan berechtigte aber noch nicht zu einem Schluss auf den ursprünglichen Ort ihrer Bildung; eine Beobachtung, die ich einige Tage darauf machte, lieferte dafür neue Anhaltspuncte. —

Bei einem 9^{mm} langen Exemplare von 72 Segmenten war vom 62. Segmente ab eine gleiche Umwandlung dieses hinteren Körperabschnittes erfolgt. In den ausgedehnten rothen Segmenten lagen in gleicher Weise erweiterte Segmentalorgane.

Mir fiel nun auf, dass in einigen Segmenten des vorderen nicht erweiterten Körpertheiles die Zellhaufen, welche in der Basis des Rückencirrus liegen, eine röthliche Färbung, ganz entsprechend der Farbe der hinteren Segmente, nur heller, angenommen hatten, und dass in diesen Segmenten einzelne rothe Körperchen von 0,0074^{mm} Durchmesser frei umhertrieben, die offenbar von dem Zellhaufen sich abgelöst hatten. Solche Körperchen aber waren es gerade, welche in den hinteren Segmenten die Segmentalorgane anfüllten und zwischen denen die fertigen Spermatozoiden lagen; davon überzeugte ich mich noch einmal, als ich den Inhalt der Organe durch Zerdrücken frei machte und vor Augen brachte.

Ich combinire nun diese Beobachtungen in der Weise, dass ich die Zellen, welche an der Basis des Rückencirrus angehäuft liegen, als die Entwicklungszellen der Spermatozoiden ansehe; die sich vermuthlich theilen, dabei eine rothe Färbung annehmen und von ihrem ursprünglichen Orte ablösen. Mit diesem Beginn der Samenentwicklung fängt das Segmentalorgan an sich zu vergrössern, und nimmt aus der mittlerweile durch die entwickelten und losgelösten Samenelemente ausgedehnten Höhlung des Segmentes diese in sich auf, und hier erst erfolgt dann vermuthlich die völlige Ausbildung zu Spermatozoiden. Es ist mir wahrscheinlich, dass dieser ganze Process in kurzer Zeit rasch abläuft.

Das Segmentalorgan ist aber in der von mir gegebenen Schilderung noch nicht auf der höchsten Stufe der Entwicklung; ich konnte, leider nur kurz und unvollständig, einen Fall beobachten, wo das Organ in der Weise ausgedehnt war, dass es fast den ganzen Raum zwischen Darm und Körperwand einnahm; nur die Wahrnehmung der noch stark flimmernden inneren Öffnung liess mich erkennen, dass dieser ganze Raum der Binnenraum des Segmentalorganes sei. Ich vermuthe, dass das Organ den gesammten rothgefärbten Inhalt des Segmentalraumes in sich aufnimmt, und dadurch diesem an Ausdehnung ganz gleich kommt.

Der Austritt des Samens aus der Körperhöhle wird also dann durch die äussere Öffnung des Segmentalorganes erfolgen.

Häufiger als die männlichen Thiere sind mir W e i b c h e n zu Gesicht gekommen, die ersten mit voller Eiertracht bereits im Mai und von da ab während der ganzen Dauer meines Aufenthaltes in Fiume. — Die E i e r sind röthlich grau und geben diese Färbung dann dem hinteren Körperabschnitte, in welchem sie eingelagert sind. Bei einem 7,5^{mm} langen Thiere von 43 Segmenten waren vom 30. Segmente an, bei einem 13^{mm} langen von 53 Segmenten vom 34. Segmente an alle folgenden dicht von Eiern vollgepackt. In dem ersten Thiere, dessen Geschlechtsreife noch

nicht völlig erreicht zu sein schien, lagen die Eier wie in zwei zusammenhängenden Massen jederseits neben dem Darm, dessen Segmentalerweiterungen zwar zusammengedrückt, aber doch in der Mittellinie noch nicht so umlagert waren, dass sie verdeckt gewesen wären. Das After- und vorletzte Segment waren leer, hier wie vorn im 30. Segmente war die Masse der Eier scharf begrenzt. Die einzelnen Eier hatten eine polygonale Form; sie waren durch die unmittelbare Berührung gegen einander in der Art abgeplattet, dass sie genau aneinander und an die sie einschliessenden Wände passten; in allen umgab der farbige matt glänzende Dotter das helle Keimbläschen ohne Keimfleck. — Die Grösse dieser Eier war 0,084^{mm}, die der Keimbläschen 0,036^{mm}.

In der Höhlung der vorderen Segmente trieben vereinzelte Eier von kugeliger Form, hellerer Färbung und mit deutlichem Keimfleck in dem Keimbläschen. Da ausserdem ihr Durchmesser kleiner war als der der zusammengepackt liegenden Eier, so halte ich diese frei in der Leibeshöhle treibenden für jüngere, und glaube denselben Entwicklungsmodus, wie ich für die Spermatozoiden geschildert, auch für die Eier annehmen zu dürfen. Die Eier, welche in den hinteren Segmenten neben dem Darme liegen, sind nicht zwei zusammenhängende Massen, sondern liegen in den Segmentalorganen und füllen diese bis zu einem solchen Grade der Ausdehnung an, dass diese den Segmentalraum völlig einnehmen, und an den Grenzen der Segmente sich so gegeneinander drängen, dass die ganze Eiermasse auf jeder Seite als eine zusammenhängende erscheint. An einem Exemplare, welches ich in Glycerin aufbewahrte, glaube ich eine Trennung der Eiermassen in Gruppen, welche je einem Segmentalorgane entsprechen würden, sehen zu können; sonst ist mir das nicht gelungen, und leider fehlen mir Beobachtungen, wodurch die Veränderung der Segmentalorgane und die Aufnahme der Eier in dieselben für die weiblichen Thiere constatirt werden.

Dass das Weibchen, wenn es auf der höchsten Stufe der Geschlechtsentwicklung von Eiern vollgepackt und ausgedehnt ist, noch weitere Veränderung erfahren kann, dafür spricht mir eine Beobachtung, wo ich den Anfang einer Quertheilung des Thieres vor mir hatte.

Bei einem Weibchen von 13^{mm} Länge und 53 Segmenten war vom 34. Segmente an der hintere Körpertheil von Eiern gefüllt. Die Eier, polygonal eng eins an das andere gedrängt, nahmen den gesammten Binnenraum des Körpers ein, so dass vom Darme nichts zu sehen war. Im 34. Segmente war diese Eiermasse nach vorn scharf begrenzt, und so ausgeschnitten, dass ihre von der Mittellinie nach vorn und seitwärts ziehenden vorderen Kanten einen gegen das Kopfende hin offenen Winkel bildeten. Von der Spitze dieses Winkels nach hinten lief bis ins 37. Segment ein Spalt in der Eiermasse, durch welchen der darunter liegende Darm durchschimmerte, eine Andeutung, dass die Eiermasse aus zwei seitlichen Hälften bestehe. In den hinteren Segmenten fehlte dieser Spalt, in der Eiermasse war keinerlei Abgrenzung zu finden. Der eiertragende Körpertheil war fast um die Hälfte breiter als das Kopfende.

Am 37. Segmente war nun unverkennbar die Bildung eines neuen Kopfes im Werke (Taf. IX. Fig. 5). Die Seiten dieses Segmentes waren über dem Fusshöcker zu einem

halbkugeligen Vorsprunge von hellem Aussehen vorgetrieben, und auf dieser Erweiterung sassen jederseits zwei grosse Augen von rother Färbung in der Weise, dass das eine näher der Bauchfläche und auf der äussersten Wölbung der hellen Vortreibung, das andere darüber auf der Rückenfläche etwas vom Rande der Erweiterung entfernt stand. —

Fast gerade über dem vorderen Umfang dieses oberen Auges erhob sich ein kurzer cylindrischer, an seiner Basis etwas verdickter ungegliederter Fühler. Das Segment, an welchem unter Neubildung der Augen und Fühler sich ein Kopf entwickelte, trug etwas hinter dem Augenpaare jederseits das Ruder mit seinem Borstenbündel, Rücken- und Bauchcirrus, in keiner Weise von dem der vorderen Segmente verschieden. Am nächsten Segment hatte das Ruder die gleiche Zusammensetzung. Anders wurde es von da an bei allen Segmenten. Auf der Rückenfläche des Ruders ragte hier ausser den genannten Theilen aus einer kleinen Erhöhung, ohne von einer Acicula gestützt zu sein und nur locker in die Haut eingepflanzt, ein langes Bündel dünner Haarborsten hervor.

Dass hier ein neuer Kopf gebildet, und damit eine Quertheilung eingeleitet werde, ist unzweifelhaft. — Auffallend ist dabei, dass diese Quertheilung erst nach völliger Entwicklung der Eier beginnt, und dass, wenn die Abschnürung am vorderen Rande des Kopfes erfolgt, die letzten Segmente des alten Thieres einen Theil der Eier behalten. Da bei den Thieren, die wir als Abkömmlinge von *Syllis* kennen, der Kopflappen kein Ruder trägt, so vermuthe ich, dass nach vollendeter Reife auch hier der Kopflappen ein solches nicht hat, sondern sich in der Entwicklung ganz von dem rudertragenden Segmente trennt, so dass dieses dann das erste Segment des neuen Thieres wird.

Wie sich das ablösende Thier verhalten wird, ist unbestimmbar; die Form des sich neubildenden Kopfes erinnert zunächst an den Abkömmling der *Syllis prolifera* (Krohn), dann auch an *Joida;* doch hat der letztere Wurm nur zwei Augen. Das neugebildete Thier würde bis auf den Kopf, das Fehlen eines ersten Segmentes mit Fühlercirren und die Bündel von Haarborsten im Äussern dem Stammthiere gleichen; im Verdauungstractus würde, wie bei den sonstigen durch Theilung entstandenen Syllideen die Schlundröhre und der Drüsenmagen fehlen.

Syllis fiumensis scheint an der ganzen Küste bei Fiume verbreitet; ich habe sie wenigstens zwischen den Grünalgen bei Porto di Lazaretto bis nach Martinsica überall zwischen den Algen, die das Netz heraufbrachte, oft gefunden.

Syllis Krohnii n. sp.

Kopflappen mit vier im Trapez stehenden Augen; Palpen ganz getrennt, gross zangenförmig. Fühler und Fühlercirren fadenförmig, gegliedert. Längere an der Spitze kolbig angeschwollene und hier weiss gefärbte Rückencirren alterniren mit kürzeren fadenförmigen;

beide gegliedert; 2 längere gegliederte, 1 unpaarer ungegliederter Aftercirrus. Segmente mit braunen Querbinden. — Eingang in die Schlundröhre mit 8 grossen Papillen, dahinter ein Zahn; Schlundröhre bis ins 6. Segment, Drüsenmagen bis ins 10. Segment reichend. — Quarnero.

Der Körper dieser *Syllis* ist lang gestreckt, fast linear; das vordere Ende im Leben unmerklich dicker als das hintere; an den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren tritt diese Verdickung des vorderen Körpertheiles in Folge der allgemeinen Schrumpfung etwas stärker hervor. — Der Gesammthabitus des Thieres erhält durch die weiter unten beschriebenen keulenförmigen Rückencirren ein eigenthümliches Gepräge, welches auch dem unbewaffneten Auge, zumal bei lebenden Thieren, die Species sofort erkennen lässt (Taf. X. Fig. 1). Das grösste meiner Exemplare war 23mm lang, und hatte 95 Segmente; ein kleineres 16mm langes hatte ungefähr 85 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. X. Fig. 2) ist sechseckig zu nennen; seine grösste Breite, die den Längsdurchmesser fast übertrifft, liegt in der Hälfte seiner Länge, wo er nach beiden Seiten in eine stumpfe Spitze erweitert ist. Von da ist er nach vorn wie nach hinten verschmälert. Die vordere Kante hat in ihrer Mitte einen Ausschnitt; die hintere Kante ist fast gerade abgestutzt. — Auf der wenig gewölbten Oberfläche stehen vier rothe Augen im Trapez auf der grössten Breite des Kopflappens. Die vorderen sind grösser und tragen je eine grosse stark vorspringende, nach vorn und aussen gerichtete Linse; sie stehen hart am Rande der grössten seitlichen Erweiterung; die hinteren sind etwas kleiner, stehen unmittelbar hinter den vorderen, aber etwas der Mittellinie genähert.

Zwei grosse Palpen treten vom vorderen Rande des Kopflappens hervor; sie entspringen mit breiter Basis, deren Ausdehnung von der seitlichen Erweiterung des Kopflappens bis zum Ausschnitt in der vorderen Kante sich erstreckt. Die Form der Palpen ist dreieckig; doch erfolgt die Verjüngung gegen die Spitze von der Basis ab nicht gleichmässig, sondern im Anfang der vorderen Hälfte plötzlich. — Beide Palpen sind in ihrer ganzen Länge völlig von einander getrennt; die medialen Ränder der hinteren Hälfte berühren sich fast, die vorderen plötzlich verjüngten sind von einander getrennt, convergiren aber zangenartig mit ihren Endspitzen gegen einander. Von der vorderen Spitze schlägt sich eine Längswulst mit der Richtung nach hinten auf ihre untere Fläche. — Die Palpen sind ungefähr um ein Drittel länger als an ihrer Basis breit; ihr längster Durchmesser ist grösser als der des Kopflappens. — Die Oberfläche dieser Theile war mit einem Besatze von kurzen Flimmerhaaren ausgestattet. — Das Thier bewegt diese Organe im Leben so, dass die vorderen dünneren Enden wie die Löffel einer Zange gegeneinander geschlagen werden.

Von den drei Kopffühlern entspringen die beiden seitlichen vorderen über der Basis der Palpen von der Mitte der nach vorn gerichteten seitlichen Kanten des Kopflappens; der unpaare dagegen auf dessen oberer Fläche in der Mittellinie ungefähr in einer Linie mit den hinteren Augen. Alle sind in ihrer ganzen Länge fast gleichmässig dick, gegen die Spitze nur wenig

verdünnt; sie sind in der Weise geringelt, dass gleichmässige Abschnitte von gleichem Längen- wie Breitendurchmesser entstehen. — Die paarigen vorderen Fühler sind etwas über doppelt so lang als die Palpen; der unpaare übertrifft die paarigen noch an Dicke wie Länge, und ragt über sie hinaus.

Das erste Segment (Taf. X. Fig. 2) ist deutlich vom Kopflappen getrennt; es ist schmäler als die folgenden, kaum so breit als der Kopflappen an seiner breitesten Stelle, und nicht ganz dreimal so breit als lang. Auf jeder Seite stehen zwei lange Fühlercirren, von denen der eine der Rücken-, der andere der Bauchseite angehört. Sie sind schlank cylindrisch, länger als die Kopffühler, welche von ihnen oft etwas überragt werden. Die Ringelung ist deutlich und entspricht ganz der von den Kopffühlern gegebenen Beschreibung.

Die zunächst folgenden Körpersegmente sind ungefähr dreimal so breit als lang; es erfolgt aber gegen das Leibesende hin eine wenn auch nur geringe Abnahme der Breite. — Über die Mitte jedes Segmentes läuft der Quere nach eine braune Binde, am lebhaftesten gefärbt auf den vorderen Segmenten, weniger stark und oft gänzlich verwischt auf den hinteren.

Die Ruder an den Seiten der Segmente sind deutlich vorgestreckt, und zweilippig; im Innern liegt eine einfache Acicula. Zwischen den kurzen Lippen des Ruders tritt fächerförmig ausgebreitet ein Bündel von Borsten heraus, von denen ich nicht mehr als sieben in einem Ruder zählte. An den zusammengesetzten Borsten (Taf. X. Fig. 4) ist der messerförmige Endtheil kurz mit einfacher, nicht gezähnelter Schneide und wenig gebogener Spitze; das diesen Anhang tragende Endstück ist verdickt und in einen stumpfen Fortsatz ausgezogen.

Der Bauchcirrus des Ruders ist lang kegelförmig ungegliedert.

Über der Basis des Ruders sitzen auf der Rückenseite der Segmente die Rückencirren, welche für diese Species eine besondere Eigenthümlichkeit darbieten. Die Rückencirren treten nämlich in zwei Formen auf, welche in den von mir beobachteten Thieren fast ganz regelmässig alternirend vorkamen. Die Form der einen war dieselbe einfach cylindrische und geringelte, wie sie auf dem ersten Segmente stehen. Daneben finden sich ansehnlich grössere, die gegen das Ende keulenförmig anschwellen. Solche verdickte Rückencirren standen in den genauer darauf angesehenen Fällen auf dem 2., 4., 6., 8. Segmente u. s. f., während auf den dazwischen gelegenen Segmenten die einfachere Form vorhanden war. Die keulenförmige Anschwellung dieser Rückencirren erfolgt von der Basis ab allmählich, bis sie kurz vor dem Ende ihr Maximum erreicht hat und gegen die Spitze hin dann rasch sich verjüngt (Taf. X. Fig. 2). In dem basalen Theile sind diese Rückencirren gegliedert wie die übrigen; allein dort wo die Verdickung zu wachsen beginnt, werden die durch die Ringelung abgegrenzten Glieder kürzer, und dadurch mehr scheibenartig, wobei zugleich die Ringelung tiefer einschneidet und so die einzelnen Glieder stärker prominiren lässt. Bei dem grössten Exemplare waren an dem ersten keulenförmigen Rückencirrus, der auf dem zweiten Segmente steht, 60 Glieder durch Ringelung von einander abgegrenzt; die folgenden Rückencirren waren etwas kürzer, hatten aber noch über 40 abgegrenzte Glieder. — Diese so

gestalteten Rückencirren sind dem Beobachter um so auffallender, als gerade an den verdickten Theilen ein bei auffallendem Lichte weisses Pigment abgelagert ist, und gegen den sonst bräunlich scheinenden Cirrus stark absticht. — Alle Rückencirren wurden von den kriechenden Thieren lebhaft bewegt; in diesem Spiel der Rückencirren schienen aber die keulenförmigen besonders gern sich in Kreisen und Spiralen aufzurollen. Diese langen kräftigen, durch ihre helle Färbung ausgezeichneten Organe liessen das Thier leicht von ähnlich aussehenden *Syllis*arten unterscheiden, wenn es über den Boden meiner Glasschalen hinzog.

Die gegebene Darstellung passt aber vollständig nur auf die Segmente der vorderen Körperhälfte, gegen das Körperende hin werden zumal die Rückencirren meist unbedeutender.

Das Aftersegment (Taf. X. Fig. 3) ist kurz cylindrisch; es trägt zwei lange, den einfachen Rückencirren gleiche Aftercirren, und dazwischen einen ganz kurzen, dünnen cylindrischen Fortsatz, der ungegliedert ist, und als Cirrus gedeutet werden kann, welcher den ungegliederten Bauchcirren entspricht.

Der erste Abschnitt des Verdauungstractus (Taf. X. Fig. 2) ist die bis ins zweite Segment reichende dünnhäutige Rüsselröhre. Daran schliesst sich die mit der starken Chitincuticula ausgekleidete kurze Schlundröhre, welche vom 2. bis ins 6. Segment reicht. Ihre Eingangsöffnung ist von acht grossen Papillen umstellt von dreieckig blattartiger Form, die nicht ganz bis zur Basis getrennt, sondern hier mit einander verschmolzen sind; ihre Länge ist so gross, dass sie die ganze Ausdehnung des zweiten Segmentes einnehmen. — Gegen das Ende der vorderen Hälfte der Schlundröhre, bei nicht vorgeschobenem Rüssel im 4. Segmente, steht an der Wand in eine Nische eingelassen, eine grosse Bohrspitze fast von der Form einer Spitzkugel, die wenig kürzer ist als das Segment lang. Ihre bräunliche Farbe und ihr glänzendes Aussehen geben zu erkennen, dass sie wie die ganze innere Auskleidung dieser Röhre aus Chitin besteht.

Der Drüsenmagen, welcher nun folgt, hat die Länge von vier Segmenten, er geht vom 6. bis zum Ende des 10. Segmentes; seine Form ist rein cylindrisch; die Oberfläche zeigt die allen *Syllis*arten zukommende Zeichnung von den in Ringen regelmässig angeordneten dunklen runden Figuren, die ich als die blinden Endtheile der in der Wanddicke dieses Darmtheiles stehenden Drüsenschläuche gedeutet habe.

Auf ihn folgt die Länge des 11. Segmentes einnehmend ein gleich dickes Darmstück, dessen dünne Wand in Längsfalten derart zusammengelegt ist, dass diese sich in der Längsaxe mit ihrer freien Oberfläche berühren; dieser Theil hat daher für gewöhnlich kein Lumen, sondern ist geschlossen.

Auf der Grenze zum 12. Segmente fand der Übergang zu einem ansehnlich weiteren Theile statt, welcher birnförmig war, mit seinem dickeren vorderen Abschnitte den Raum des 12. Segmentes einnahm, während der sich stark verjüngende hintere Abschnitt durch das 13. Segment hindurch über dessen hintere Grenze in den Anfang des 14. hineinragte. Dieser Theil, gleichfalls dünnwandig aber ungefaltet, erschien als ein sackartiger Behälter; in seinen vorderen Theile war

das Endstück des vorhergehenden faltigen Darmes ein wenig hineingestülpt. Die Färbung der Wand war braun, das Aussehen körnig; auf der inneren Oberfläche stand eine Bekleidung von kurzen Flimmerhaaren. Abweichend von dem gewöhnlichen Bau des Übergangstheiles vom Drüsenmagen zum gekammerten Darm ist dieser hier also in zwei von einander verschiedene hinter einander liegende Abschnitte getheilt; denn die Vermuthung, dass der hintere birnförmige Abschnitt nur durch eine zeitweilige Ausdehnung der Längsfalten, welche der erste Abschnitt hat, entstanden sei, scheint wegen der nur dem zweiten Abschnitte zukommenden braunen Färbung wenig wahrscheinlich.

Neben diesen Darmstücken liegt auf jeder Seite eine grosse Anhangsdrüse, ein nach vorn und hinten zugespitzter sackartiger Schlauch, der mit seiner medialen Fläche dem Darme unmittelbar anliegt, und vermuthlich auf der Grenze zwischen dem gefalteten und birnförmigen Theil in ihn einmündet. Die Drüse erstreckte sich vom 9. bis ins 13. Segment; ihre Farbe war blassgrau, schwach glänzend; eine feinere Structur konnte ich nicht erkennen; zahlreiche kurze Linien auf der Oberfläche glaube ich für kurze Falten einer *tunica propria* halten zu müssen.

Vom 13. Segment beginnt nun der den ganzen übrigen Körper durchziehende, nach Segmenten gekammerte Darm von brauner Farbe, dessen innere Oberfläche mit Cilien besetzt ist.— Schwache Dissepimente treten von der Körperwandung an ihn.

In jedem Segmente sah ich auf jeder Seite des Darmes an der Körperwandung einen äusserst feinen, innen flimmernden Canal, der von der hinteren Grenze des Segmentes kam. Es gelang mir aber nicht diesen Canal, der offenbar das Segmentalorgan war, weiter zu verfolgen, und ich kann daher über dessen Mündungen keine Mittheilungen machen.

Von dieser Art erhielt ich mehrere Stücke aus den Algen, welche das Schleppnetz nahe am Strande in der kleinen Bucht von Zurkowa heraufbrachte. Sie bewegten sich auf dem Boden meiner Glasschalen mit Schlängelungen kriechend; und fielen durch ihre Rückencirren und den dadurch veranlassten eigenen Habitus auf.

Kolbig angeschwollene Fühler und Fühlercirren hat auch die von Örsted[1]) beschriebene *Syllis* (*Syllides*) *longocirrata* (Örst.); sie unterscheidet sich von unserer Species durch die Form des Kopflappens und der Palpen, dann dadurch, dass bei ihr Fühler und Fühlercirren des ersten Segmentes, nicht aber die Rückencirren an den übrigen keulenförmig verdickt sind. Örsted hat geglaubt in den kolbigen Fühlern einen Anhaltspunct für Aufstellung eines neuen Genus *Syllides* zu finden; ich halte diese Abweichung von der gewöhnlichen Form der Fühler und Cirren für zu unbedeutend, und halte das Thier für eine wahre *Syllis*, da im äusseren wie im inneren Bau alle wesentlichen Eigenthümlichkeiten dieser Gattung vorhanden sind. Nahe verwandt scheint dagegen *Syllis fissipara* (Krohn) zu sein, von der Krohn eine übereinstimmende Zeichnung von braunen Querbinden erwähnt, dann abwechselnd gestellte längere und kürzere, an der Spitze

1) Örsted, Fortegnelse over Dyr. — H. Krøyer Naturhistorisk Tidsskrift. Anden Raekkes første Bind. Kjøbenhavn 1844—1845. 8. pg. 408. Pl. V. pg. 2 a, b.

weiss gefärbte Fühler und Cirren. Doch erwähnt Krohn nichts von kolbigen Fühlern, und ich stelle deswegen die von mir beobachtete Art als eine selbständige hin, die ich mit dem Namen des hochverdienten Naturforschers schmücken möchte.

Syllis pellucida n. sp.

Kopflappen quer mit 4 Augen, Palpen wenig länger, ganz getrennt, aneinander liegend. Fühler, Fühlercirren und Rückencirren etwas gedrungen, gegliedert; Rückencirren kaum so lang als die Segmente breit; 2 längere gegliederte, 1 kurzer ungegliederter Aftercirrus. Eingang der Schlundröhre mit einem Kranze ganz niedriger Papillen, kein Zahn im Rüssel; Schlundröhre bis ins 10. Segment, Drüsenmagen bis ins 16. reichend. — Quarnero.

Der Körper dieser Art, die mir nur einmal zur Untersuchung kam, ist von schlankem Habitus; die Färbung war rothgelb. Die Länge des Thieres, welches aus 94 Segmenten bestand, war 13^{mm}, die Breite mit Einschluss der Ruder ungefähr 1^{mm}.

Der Kopflappen ist im allgemeinen quer oval, doppelt so breit als lang. Der vordere Rand ist schwach ausgeschnitten, bedeutend schmäler als der gerade abgestutzte hintere Rand; die Seiten sind gerundet erweitert (Taf. X. Fig. 9).

Auf der hinteren Hälfte seiner Oberfläche stehen vier Augen im Trapez, die vorderen bedeutend weiter auseinander als die in einiger Entfernung von ihnen stehenden hinteren. Linsen habe ich an den Augen nicht gesehen.

Von der Unterseite treten am vorderen Rande zwei Palpen hervor, die an ihrer Basis zusammen etwas schmäler sind als die grösste Breite des Kopflappens; ihr frei vorragender Theil ist fast um ein Drittel länger als der Kopflappen. Ihre Form ist eine stumpf conische. Mit ihren medianen Rändern liegen sie der ganzen Länge nach unmittelbar an einander, sind aber bis zur Basis völlig von einander getrennt.

Die drei Stirnfühler sind länger als Kopflappen und Palpen zusammen. Der unpaare ist der längste, beinahe doppelt so lang als diese beiden Theile zusammen; er entspringt fast zwischen den hinteren Augen. Die paarigen entspringen über den vortretenden Palpen neben der vorderen Kante des Kopflappens. Alle sind in scharf von einander abgesetzte Glieder und dem entsprechende Kammern im Innern getheilt, die ungefähr so lang als dick sind; bei den paarigen Stirnfühlern waren aber die basalen Glieder bedeutend dicker als lang. Der mittlere Stirnfühler hatte 14, die seitlichen 13 Glieder.

Das erste Segment war kürzer als die darauf folgenden, ebensobreit als diese, und etwas breiter als der Kopflappen; seine Breite war ungefähr das Vierfache der Länge. — An den Seiten war es in einen kurzen cylindrischen Fortsatz erweitert und trug auf diesem zwei in ihrem Bau den Stirnfühlern entsprechende Fühlercirren, von denen der der Rückenseite entsprechende der längere, fast länger als der mittlere Stirnfühler, der der Bauchseite etwas kürzer war. Am oberen zählte ich 18 Glieder (Taf. X. Fig. 9).

Die folgenden Segmente sind, abgesehen von einigen letzten Segmenten, gleichmässig gebildet, ungefähr dreimal so breit als lang. Auf der Haut ihrer Rückenfläche sieht man unter starker Vergrösserung eine eigenthümliche Structur: feine riffartig erhabene Leistchen laufen parallel unter einander ungefähr um ihre eigene Dicke von einander abstehend quer über die Oberfläche und enthalten ein gelbes Pigment in unterbrochenen Linien eingebettet, welches dem Thiere die rothgelbe Gesammtfarbe verleiht (Taf. X. Fig. 11).

An jeder Seite steht das kurze cylindrische Ruder, dessen abgerundete Spitze ganz schwach zweilippig eingekerbt ist, und ein Bündel von mehr als 10 Borsten, die im Innern um eine helle Acicula gruppirt sind, austreten lässt. — Die Borsten sind zusammengesetzt: der basale Stab ist an seinem schräg abgestutzten Ende nur wenig verdickt, der mit dünnem Stiele eingelenkte messerförmige Endtheil hat eine ganzrandige, nicht zerschlitzte Kante, die Spitze ist als kleiner Haken etwas schärfer markirt (Taf. X. Fig. 10).

Über der Basis des Ruders steht auf einem kurzen sich kegelförmig verjüngenden Fortsatz der Rückencirrus, ein wie die Stirnfühler gegliederter gleichmässig dicker Anhang, der bei nicht constanter Länge durchschnittlich so lang wie das Segment breit, oder der Länge dreier Segmente gleich ist; ich zählte 9—14 Glieder daran. — Unter dem Ruder steht ein cylindrischer ungegliederter Bauchcirrus, der kaum dem Ruder an Länge gleichkommt; seine Höhlung schien von körniger Masse gefüllt zu sein.

Einige der letzten Segmente vor dem Aftersegment waren allmählich verschmälert, und zugleich verkürzt, das vorletzte Segment viermal so breit als lang. — Die Anhänge fehlten an keinem, waren aber schwächer entwickelt.

Das Aftersegment (Taf. X. Fig. 6) war länger als die vorhergehenden; es verjüngte sich gegen seine gerade abgestutzte Endfläche. An seinen abgeschrägten Kanten stand der ventralen Fläche genähert je ein ansehnlicher Aftercirrus, der an Länge die Rückencirren übertraf und dem grösseren Fühlercirrus gleichkam; er war in gleicher Weise gegliedert, und ich zählte an ihm 16 Glieder. — Zwischen den beiden seitlichen Aftercirren stand auf der abgestutzten Endfläche, von der dorsalen Seite entspringend, ein kurzer cylindrischer ungegliederter Fortsatz von der Länge des Aftersegmentes selbst. Zu seiner Seite trug das Segment ihm fast gleich lange Haare.

Der Mund des Thieres liegt auf der Unterseite etwas vor dem hinteren Rande des Kopflappens; an ihn schliesst sich eine kurze häutige Rüsselröhre. Im 2. Segment beginnt die durch die Chitincuticula ausgezeichnete Schlundröhre, vor deren hier gelegenem Eingange ein Kranz von ungefähr 15 ganz kurzen, abgerundeten Papillen steht. — Die gewöhnliche Bewaffnung des Rüssels mit einer Bohrspitze fehlt. Die Schlundröhre hatte ein etwas körniges Ansehen.

Der Drüsenmagen mit seinem charakteristischen Ansehen lag vom 10. bis ins 15. Segment hinein, sein Dickendurchmesser betrug 0,335^{mm}, die Dicke seiner Wände 0,135^{mm}; die Breite einer Zone auf der die 0,0108^{mm} grossen dunklen Flecke, die peripheren Enden der Drüsenlumina

war 0,027^{mm}. Auf dem vordersten Theile dieses Darmabschnittes fehlte dies Ansehen, an dessen Stelle war eine querlaufende feine Streifung wie von feiner Faltenbildung getreten. Das gleiche Aussehen bot auch der unmittelbar hinter der letzten Drüsenzone folgende Theil, den ich seiner dicken Wandung wegen noch als Theil des Drüsenmagens ansehe. Er verjüngte sich kegelförmig, und ragte mit abgerundeter Spitze hinein in den nur kurzen Übergangstheil zum gekammerten Darm.

Dieser Übergangstheil trug an jeder Seite eine Anhangsdrüse, die vom 16. Segment an sich bis zum Ende des 18. erstreckte; sie hatte die gewöhnliche Schlauchform mit den vorderen und hinteren zugespitzten Enden. Man unterschied an ihr deutlich eine äussere *tunica propria*, auf deren innerer Oberfläche kleine cylindrische Zellen so gelagert waren, dass sie alle gegen den Anheftungspunct der Drüse hin strebten.

Im 18. Segment begann der wie gewöhnlich gekammerte gelbe Darm.

Das Thier war ein Weibchen: vom 70. Segment an bis zum 90. lagen in der Körperhöhle Eier, in dieser Ausdehnung war der Körper dadurch verdickt. Die Eier waren blau violett, die grössten massen 0,037—0,044^{mm}; sie lagen neben dem gelben Darm, in dessen Einschnürungen einerseits, wie anderseits in die Höhlung des Ruders hinein sie sich erstreckten.

Das einzige weibliche und geschlechtsreife Thier erhielt ich am 1. Juli bei Zurkowa.

Diese Art stimmt in manchen Puncten mit der von Grube[1]) charakterisirten *Syllis variegata* (Gr.); doch fehlt meiner Art zunächst die eigenthümliche brillenförmige Zeichnung auf der Rückenfläche der Segmente, dann sind die Palpen meiner Art völlig getrennt, bei *S. variegata* an der Basis verwachsen. Der Kopflappen der Grube'schen Art hat eine durchaus andere Form, und ist der Beschreibung nach zusammen mit den Palpen grösser als bei der von mir beschriebenen. Auf die Grösse und Gliederzahl der Fühler und Cirren lege ich kein Gewicht. Leider erwähnt Grube nichts von den Aftercirren und vom Bau des Verdauungsrohres. Viel näher steht sie dagegen der *Syllis hyalina* (Gr.); und vielleicht habe ich nur ein kleineres Exemplar vor Augen gehabt. Abweichend gebaut sind die Fühler und Rückencirren, die bei *S. hyalina* perlschnurförmig sind, wenn die Grube'sche Zeichnung, worauf dies stark hervortritt, nicht nach einem in Weingeist geschrumpften Thiere gemacht ist. Sonstige Differenzen liegen in der Länge des Drüsenmagens, der vom 10. bei *S. hyalina* bis ins 19., bei *S. pellucida* bis ins 16. Segment reicht. Von Bedeutung für meine *S. pellucida* erachte ich den Mangel des Zahnes in der Schlundröhre und die kurzen, ihren Eingang umstellenden Papillen. Darüber macht Grube keine Angaben.

Syllis sexoculata n. sp.

Kopflappen mit sechs Augen, Palpen gross, ganz getrennt, zangenförmig divergirend. Fühler, Fühlercirren und Rückencirren lang fadenförmig, gegliedert. 2 gegliederte lange und 1 ungegliederter kurzer Aftercirrus. Ruder mit 2 Bündeln verschiedengestalteter

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Fünfter Beitrag. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 26. Berlin 1860. I. pg. 85. Taf. III. Fig. 6.

Borsten. — Die am Eingang mit 8 Papillen umstellte, und dahinter mit einem Zahne bewaffnete Schlundröhre, reicht bis ins 10., der Drüsenmagen bis ins 13. Segment. — Quarnero.

Die hier zu beschreibende Art gehört in die Gruppe derjenigen, welche einen langen und dünnen, fast linearen, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzten Körper haben. Zwei Exemplare kamen mir unter die Hände, von denen das erste, dessen Körperanhänge meist abgerissen oder verstümmelt waren, 46 Segmente hatte (leider habe ich die ganze Länge zu messen versäumt), das zweite vollständig erhaltene 85 Segmente und eine Länge von 11^{mm}. Beide waren geschlechtsreife Weibchen. — Die Farbe war eine grünliche, der Körper hell durchscheinend.

Der Kopflappen (Taf. X. Fig. 5) ist im allgemeinen oval, breiter als lang, so dass der Längsdurchmesser ungefähr um ein Drittel kleiner ist als der Breitendurchmesser. Die grösste Breite hat der Kopflappen durch die gerundet erweiterten Seiten; nach vorn hin verschmälert er sich am stärksten; es ist daher die vordere seicht ausgerandete Kante nur ungefähr halb so breit als die hintere.

Auf der schwach gewölbten Oberfläche des Kopflappens stehen drei Paar Augen. Zwei Paare, die auf der hinteren Hälfte stehen, haben die bei *Syllis* gewöhnliche Anordnung im Trapez: die vorderen grösseren stehen weiter auseinander als die hier weit nach hinten gerückten kleineren. — Zu diesen kommt nun hinzu ein drittes Paar viel kleinerer, fast punctförmiger Augen, die ganz vorn auf dem Kopflappen hinter den Ecken der vorderen Kante stehen in gleichem Abstande von einander als die hintersten Augen. Bei dem einen Exemplare hatten die beiden mittleren Augen kleine halbkugelig vorspringende Linsen, die nach vorn und seitwärts gerichtet waren, und eins der hinteren Augen eine kleine halbkugelige, nach hinten sehende Linse.

Die Palpen sind grosse lappige Gebilde, die auf der Unterseite des Kopflappens entspringen, und dort zusammen nicht ganz die Breite des Kopflappens haben. Sie sind in ihrer ganzen Länge von einander getrennt, verjüngen sich nach vorn kegelförmig und haben hier auf ihrer nach unten und medianwärts sehenden Fläche eine löffelartige Aushöhlung. Die vorderen verjüngten Hälften stehen etwas mehr von einander entfernt als die basalen Theile. — Die Palpen ragen um anderthalb Längen des Kopflappens über dessen vorderen Rand hervor; zusammen mit dem Kopflappen waren sie ungefähr so lang als die vier ersten Segmente (Taf. X. Fig. 5).

Von den drei Stirnfühlern war der mittlere unpaare bedeutend länger als die seitlichen, doppelt so lang als Palpen und Kopflappen zusammen; sein Ursprung stand in der Mitte zwischen den beiden mittleren Augen. — Die seitlichen Stirnfühler waren länger als Palpen und Kopflappen zusammen; sie entsprangen etwas hinter und zur Seite von den vordersten punctförmigen Augen. — Alle drei Stirnfühler waren dünn fadenförmig und in kurze Abschnitte gegliedert. Am mittleren Stirnfühler zählte ich gegen 30 Glieder.

Das erste Segment ist fast breiter als der Kopflappen, dreimal so breit als lang, bei dem einen Exemplare war der vordere Rand in der Mitte zu einer kleinen Spitze vorgezogen. —

An den Seiten stehen zwei lange dünne Fühlercirren; der obere ist der längere, fast so lang als der mittlere Stirnfühler; der untere ist nur wenig kürzer. Ihr Bau stimmt mit dem der Rückencirren überein.

Die folgenden Segmente sind an Breite dem ersten gleich, meist aber etwas länger als dieses; alle sind nur schwach von einander getrennt. — Auf dem ersten bis dritten Segmente läuft quer über die Mitte der Rückenfläche ein bei auffallendem Lichte weissliches Band. Unter starker Vergrösserung löst sich dieses in eine Zone von kreisförmigen Körnerhaufen auf, die dicht gedrängt neben einander unter der Oberhaut stehen (Taf. X. Fig. 8). Auf den nächsten Segmenten stehen diese Massen nicht mehr zu einem Streifen vereinigt, sondern vereinzelt, doch steht über der Basis der Ruder noch ein dichter Haufen. Hier bleibt er am längsten, wenn sonst auf den Segmenten die quere Zone schon ganz verschwunden ist.

An den Seiten des Segmentes steht ein deutlich vorgestrecktes, schwach kegelförmig an der Spitze abgestumpftes und seicht zweilippig eingeschnittenes Ruder, an dessen Basis ich in dem einen Falle Wimperrosetten sah. Aus seiner Spitze treten zwei Bündel verschiedenartiger Borsten heraus. Beide Formen von Borsten sind zusammengesetzte (Taf. X. Fig. 7). In dem einen Bündel stehen nur drei, die sich durch grössere Länge vor den übrigen auszeichnen; das Ende des Stabes ist kaum merklich verdickt und trägt auf der schräg abgestutzten Endfläche ein langes, in eine feine Spitze ausgezogenes spiessförmiges Anhangsstück, welches wie gewöhnlich nur mit kurzem Fortsatz auf dem Stabe eingelenkt ist. Diese Borsten sind meist in ihrer ganzen Länge sanft gekrümmt. — Die Borsten des zweiten Bündels sind von der bei *Syllis* gewöhnlichen Form: der am Ende verdickte und schräg abgestutzte Stab trägt hier eingelenkt einen kurzen messerförmigen Anhang mit ganzrandiger Schneide und einem stärkeren Endhaken. Von diesen stehen 10 Borsten und darüber im Bündel, sie sind kürzer als die zuerst beschriebenen, dabei aber meist dicker und stärker. — Bei dem einen Exemplare habe ich ein etwas anders gestaltetes Endstück gezeichnet: es hatte mehr die Form einer Lanzenspitze und war an der Spitze zweizinkig; es sind das Varietäten einer ungleichen Ausbildung derselben Borstenform.

Über der Basis des Ruders steht ein schlanker, lang aber undeutlich gegliederter Rückencirrus, der zwei bis dreimal so lang ist als die Segmente breit sind.

Der Bauchcirrus ist ungegliedert, pfriemlich und etwas länger als das Ruder.

Das Aftersegment trägt zwei lange gegliederte seitliche Aftercirren und dazwischen einen kurzen, ungegliederten medianen.

Der Mund liegt auf der Unterseite des Kopflappens; die von da abgehende dünnhäutige Rüsselröhre reicht bis ins zweite Segment. Hier beginnt die Schlundröhre, welche an ihrer Eingangsöffnung von acht grossen, an der Spitze gerundeten blattartigen Papillen umstellt ist. Dahinter steht in einer Aushöhlung der Cuticula im 3. und 4. Segmente die kegelförmig zugespitzte Bohrspitze. Die Schlundröhre reicht bis ins 10. Segment. Vom 10. bis 13. Segment liegt dann hinter ihr der Drüsenmagen, auf ihn folgt der Übergangstheil mit den

grossen Anhangsdrüsen zur Seite, und dann der grüne gekammerte Darm (Taf. X. Fig. 5).

Beide Thiere, welche ich erhielt, waren eiertragende Weibchen; die Brunstzeit bestimmt sich danach als Juni und Juli. Bei dem ersten Thiere von 46 Segmenten lagen vom 23. Segmente an die Eier in Packeten von der Wurzel der Ruder bis an den Darm und in dessen Einschnürungen hinein. Gleich nachdem ich das Deckglas aufgelegt hatte, fand ich nun neben der Spitze des Ruders Eier frei aussen im Wasser liegen; von Zerreissungen war dabei nichts zu sehen. Ich zweifle nicht, dass diese Eier durch den Druck des Deckglases aus der äusseren Öffnung des Segmentalorganes, wie ich es von einer anderen *Syllis*art beschrieb, herausgetreten ist. Ob die Wimperrosette an der Basis des Ruders damit im Zusammenhang steht, konnte ich nicht entscheiden. — Bei dem zweiten Weibchen finde ich in meinen Notizen nur angegeben, dass die hinteren zwei Drittel des Wurmes von Eiern gefüllt gewesen seien.

Beide Thiere erhielt ich an der Küste vor Martinsica zwischen Algen.

Syllis scabra n. sp.

Körper gedrungen; die Oberfläche rauh von Körnchen in der Haut, die seitlichen Ränder gekerbt. Kopflappen vorn am breitesten, mit vier Augen, kurz gegliederten dicken Fühlern und zwei getrennten eiförmigen Palpen. Erstes Segment auf der Rückenfläche buckelartig gewölbt. Fühlercirren und Rückencirren kurz und dick, deutlich und kurz gegliedert. Bauchcirren stummelförmig. Aftercirren kurz kegelförmig. — Die Schlundröhre, am Eingang von Papillen umstellt, ohne Zahn, reicht vom 4. bis ins 12., der Drüsenmagen von da bis ins 14. Segment. — Quarnero.

Der Habitus dieses, zu den kurzen Syllideen gehörenden Wurmes ist gedrungen. Dem unbewaffneten Auge, welches die kleinen Anhänge nicht scharf zu unterscheiden vermag, erscheint das Thier daher als eine nicht zu dieser Gruppe gehörende Form, und wer das kurze, verhältnissmässig und anscheinend in der ganzen Länge gleich breite Thier sieht, wie es ziemlich rasch kriechend dahingleitet, ohne die Schlängelungen und die in lebhafter Bewegung spielenden Cirren, womit sich die schlanken *Syllis*arten in schöner Weise sofort zu erkennen geben, der vermuthet nicht in ihm einen Verwandten dieser Thiere zu finden.

Die Zahl der Segmente ist dem entsprechend eine geringe; ich zählte 39 völlig ausgebildete, wozu dann noch am Körperende vier in ihren Anhängen weniger entwickelte kommen; die Länge dieses Thieres war 3,5^{mm}, die grösste Breite 0,44^{mm} ohne die Anhänge. Der Körper ist vorn schmäler als in der Mitte und am Ende; allein ohne Vergrösserungsglas fällt das kaum auf, da die seitlichen Anhänge an den vorderen Segmenten länger sind als in der Mitte des Körpers, so dass die geringere Breite des vorderen Körpertheiles gegen den mittleren und hinteren durch grössere Länge seiner Anhänge ausgeglichen wird. — Die Farbe des Thieres war gelb glänzend, der Glanz rührt von kleinen Körpern her, welche auf der Rückenseite des Kopflappens und der Segmente in der Haut liegen.

Der Kopflappen (Taf. XI. Fig. 1) hat von oben gesehen im allgemeinen die Form eines Trapezes, an dem die grössere der parallelen Seiten von der vorderen Kante gebildet ist. Nun ist aber diese vordere Kante in der Mitte ein wenig nach vorn vorgerundet, die Ecken sind abgestumpft und die beiden seitlichen Kanten in der hinteren Hälfte schwach ausgeschweift, wodurch dann um so mehr die grössere Breite des vordersten Theiles des Kopflappens heraustritt. Die vordere Kante ist um ein Drittel breiter als die hintere; die hier liegende grösste Breite des Kopflappens ist das Doppelte der ganzen Länge. Auf der hinteren Hälfte ist die Oberfläche gewölbt, fällt dann etwas gegen die Seiten ab, stärker gegen die vordere Kante hin, so dass die vordere Hälfte fast zugeschärft erscheint. Die in der Haut des Kopflappens eingebetteten Körperchen geben dieser ein rauhes Ansehen, da sie als kleine zugespitzte Rauhigkeiten etwas über die Oberfläche herausragen; aus den gleichen Ursachen sind die Ränder, zumal der vordere, nicht glatt, sondern erscheinen wie schwach und unregelmässig eingekerbt.

Auf der vorderen Hälfte des Kopflappens stehen vier rothe Augen im Trapez: zwei vordere grössere nahe am seitlichen Rande und dicht hinter den vorderen Ecken, und unmittelbar hinter diesen, aber einander mehr genähert zwei kleinere; diese kleinen hinteren Augen stehen ausserdem wesentlich höher als die vorderen, zu deren deutlicher Einstellung man den Tubus des Mikroskopes senken muss, wenn man vorher die hinteren sich zur Ansicht gebracht hatte. Der nach vorn stark abschüssige Kopflappen bedingt wohl diese ungleich hohe Augenstellung.

Über den vorderen Kopflappenrand ragen zwei Palpen hervor. Es sind das platte blattförmige Organe von eiförmigem Umriss; das mehr zugespitzte Ende sieht frei nach vorn, während das etwas stumpfere Ende mit einem nur sehr schmalen Stücke sich dicht hinter dem vorderen Rande auf der Unterfläche des Kopflappens anheftet. Beide Palpen sind völlig frei, und so weit von einander getrennt, dass auch an ihrer breitesten Stelle, die über den Rand des Kopflappens bereits vorsieht, ein ansehnlicher Abstand beider von einander besteht. Ihr ganzer Längsdurchmesser übertrifft etwas den Breitendurchmesser und ist etwas kürzer als der Längsdurchmesser des Kopflappens.

Drei kurze Stirnfühler stehen fast in einer Linie dicht hinter dem vorderen Rande des Kopflappens, der unpaare mittlere etwas mehr nach vorn als die beiden seitlichen, alle drei noch vor den vorderen Augen. Der mittlere ist der längste, er ist doppelt so lang als der Kopflappen die seitlichen sind kürzer, aber immer noch länger als dieser. Die Form der Fühler ist plump, in ihrer ganzen Länge gleichmässig dick; sie sind enggegliedert, ihre Glieder fast dreimal so breit als lang; das Endglied ist stumpf abgerundet, das basale Glied an seiner Anheftungsstelle nur dünn, von da kegelförmig bis zur vollen Fühlerdicke erweitert. Der mittlere unpaare Stirnfühler hatte sieben, die seitlichen sechs Glieder.

Das erste Segment (Taf. XI. Fig. 1) zeigt eine stark gewölbte Rückenfläche, die sich fast wie ein Polster mit hinterem gerade abgestutzten und vorderem stark convexen Rande erhebt. Es ist etwas schmäler als die hintere Kante des Kopflappens und ungefähr halb so lang als

dieser; die untere, nicht gewölbte Fläche ist etwas breiter. Dicht nebeneinander in der Haut eingelagerte Körperchen, die ihre kegelförmigen Spitzchen nach vorn und seitwärts richten, geben der gewölbten Rückenfläche ein körnig rauhes Ansehen und ragen zumal über die vorderen und seitlichen Ränder als kleine Höcker heraus. — Auf einem cylindrischen Fortsatze der Seitenfläche trägt dieses Segment zwei Fühlercirren; einen dorsalen von der Spitze und einen ventralen von der unteren Fläche entspringenden. Beide sind nach vorn und seitwärts gerichtet; wie die Stirnfühler und Rückencirren der folgenden Segmente kurz und dick, fast doppelt so lang als die gewölbte Kuppe des ersten Segmentes breit, und länger als der grösste Stirnfühler. Der dorsale Rückencirrus ist länger als der ventrale; er hat 8 kurze Glieder, der ventrale nur 6, die Glieder sind fast doppelt so breit als lang, das Endglied etwas länger, an der Spitze abgerundet.

Mit den hierauf folgenden Segmenten verbreitert sich der Körper allmählich, bis er ungefähr am achten Segment seine volle Breite erlangt hat. Alle Segmente sind bedeutend breiter als lang; schon das zweite ist fast dreimal so breit als lang, und mit zunehmender Breite werden die Segmente bis über viermal so breit als lang. Die Rückenfläche aller Segmente ist gewölbt, doch nicht in so bedeutendem Maasse als beim ersten, die Bauchfläche ist dagegen platt. — In der Haut liegen dicht gedrängt ähnliche Körperchen wie auf dem Kopflappen und ersten Segmente, doch sind sie hier vom dritten Segment angefangen nicht mehr zugespitzt, sondern kugelig und stark glänzend; die grössten maassen 0,0108^{mm}. Die Ränder der Segmente, zumal die seitlichen, waren an allen unregelmässig gekerbt.

An den Seiten trägt das Segment einen cylindrischen Fortsatz, dessen Haut die gleichen Körperchen enthält; auf seiner Spitze steht der kurze Rückencirrus und verdeckt von oben her fast völlig das darunter stehende Ruder. Im Bau gleichen die Rückencirren den Anhängen des ersten Segmentes; die höchste Zahl ihrer Glieder ist acht, weniger als fünf habe ich nicht daran gesehen. Sind sie an den vorderen Segmenten so lang oder doch nur wenig kürzer als diese breit, so werden sie gegen die Mitte des Körpers zu so kurz, dass sie kaum halb so lang als die Segmente hier breit sind. Auch die Form der einzelnen Glieder des Rückencirrus ändert sich in der Weise, dass jedes an seiner basalen Fläche schmäler als an seiner Endfläche ist, und daher die vorderen Ecken des einzelnen Gliedes seitlich weiter vorragen als das zunächst darauf eingepflanzte folgende Glied. Es ist mir diese Form, wobei die einzelnen Glieder stark von einander abgesetzt erscheinen, zumal gegen das Körperende hin aufgefallen (Taf. XI. Fig. 2). — Die Rückencirren sind meist gerade seitlich weggestreckt; starke Bewegungen habe ich nicht damit ausführen sehen.

Unter dem Rückencirrus und seinem Träger steht ein kleines kegelförmiges Ruder, aus dessen Spitze ein Bündel von Borsten austritt, das an den vorderen Segmenten etwas ärmer, gegen die Mitte des Körpers hin reicher ist und hier ungefähr 15 Borsten enthält. — Die Borsten sind zusammengesetzt; das Anhangsstück ist messerförmig, mit ganzer Schneide, aber nur sehr klein; es steht wie gewöhnlich mit kurzem Stäbchen auf der schräg abgestutzten Endfläche des

hier etwas verdickten Stieles (Taf. XI. Fig. 3). — Im Innern des Ruders liegt, wie es schien der unteren Fläche näher, eine grosse hell gelbliche Acicula von schlank kegelförmiger Gestalt.

Die Bauchcirren sind kurze conische Stummelfortsätze, welche kaum über das Ende des Ruders hinausragen und fast das Ansehen einer unteren Ruderlippe haben.

Von diesem Verhalten weichen die letzten vier Körpersegmente ab; hier trat plötzlich eine Abnahme der Breite ein, so dass sich das Körperende rasch verjüngte. Die einzelnen Segmente waren undeutlich voneinander getrennt; in der Rückenhaut fehlten die glänzenden Körperchen. Die Ruderfortsätze an den Seiten waren klein, hatten aber Borsten, darüber stand ein kurzer, an der Spitze etwas dünnerer Rückencirrus nur undeutlich gegliedert.

Das Aftersegment ist kurz, ohne Ruderfortsatz und Rückencirren; ein Einschnitt in der Mittellinie bezeichnet die Stelle des Afters. Jederseits steht auf der Endfläche ein kurzer, kegelförmiger, ungegliederter Anhang, der Aftercirrus (Taf. XI. Fig. 2).

Der Verdauungstractus hat den für *Syllis* charakteristischen Bau. Von der Mundöffnung, die auf der Unterseite zwischen Kopflappen und erstem Segment steht, führt eine dünnwandige Rüsselröhre bis ins 4. Segment. Im vierten Segmente beginnt die durch ihre Chitincuticula starr gewordene Schlundröhre, um deren Eingang hier ein Papillenkranz steht; leider fehlt es mir an Angaben über die Form und Zahl der Papillen. — Eine Rüsselbewaffnung fehlt.

Im 12. Segmente schliesst sich daran der kurze, nur bis ins 14. Segment reichende Drüsenmagen, in dessen dicker Wand die eingebetteten Drüsen die bekannte Zeichnung hervorrufen. Dieser Theil ist etwas breiter als lang, an einem Glycerinpräparate misst er 0,189^{mm} in der Länge und 0,216^{mm} in der Breite; in seiner ganzen Länge ist er gleich dick.

Unmittelbar an ihn schliesst sich der gekammerte Darm; ein Übergangsstück mit Anhangdrüsen wie sonst bei *Syllis* habe ich nicht gesehen.

Vom Nervensystem kann ich nach einem in Glycerin aufbewahrten Thiere nur so viel angeben, dass in jedem Segmente ein aus zwei Hälften verschmolzenes Ganglion liegt.

Ich erhielt das Thier auf einer Schleppnetzexcursion bei Zurkowa.

Grube[1]) hat unter dem Namen *Pseudosyllis brevipennis* die kurze Beschreibung eines Wurmes aus dem Quarnero gegeben, der in vielen Puncten mit dieser Art übereinstimmt. Was mich trotz der Übereinstimmung beider Thiere an Grösse, an Form der Fühler und Cirren, sowie Palpen, trotz der Ähnlichkeit der Kopflappen bestimmt, bis auf weiteres meine Art als eine von der Grube'schen verschiedene hinzustellen, ist zunächst die Gesammtform, indem die *Pseudosyllis* am vorderen Körperende nicht verschmälert ist; dann sollen dort die Palpen sich berühren, während sie bei meiner Art völlig von einander entfernt sind. *Pseudosyllis* hat ausserdem nach der Beschreibung am ersten Segment einen Ruderfortsatz, den ich allerdings in der Abbildung, wo es

1) Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Sechster Beitrag. Arch. für Naturgeschichte. 29. Jahrgang 1863. I. pag. 43. Taf. IV. Fig. 5.

zwei Fühlercirren trägt, vermisse; danach würde der GRUBE'sche Wurm gar nicht zu der Gattung *Syllis* gehören. Die Zahl der Borsten ist bei jener geringer; dass ich bei meiner Art an keinem Segmente ein zweites Bündel langer einfacher Haarborsten gesehen habe, wie sie bei *Pseudosyllis* sich finden, würde keinen Unterschied ausmachen, da die *Pseudosyllis*, welche GRUBE sah, im Begriff war, durch Knospung ein neues Thier zu bilden, und wir von anderen Sylliden wissen, dass zu dieser Zeit die Entwicklung eines zweiten Bündels von Haarborsten stattfindet. — GRUBE würde auch wohl die eigenthümliche Hautsculptur erwähnt haben, wenn ihm *Syllis scabra* vorgelegen hätte; leider hat er über den Verdauungstractus seiner *Pseudosyllis* gar keine Mittheilungen gemacht, so dass es unsicher bleibt, ob dieser als Mutterthier der GRUBE'schen *Tetraglene rosea* doppelt interessante Wurm wirklich zur Gattung *Syllis* gehört, worauf die meisten äusseren Charaktere hinweisen.

Anhang zur Gattung Syllis.

Ein kleiner Wurm, den ich am 16. Juni an der Küste von Martinsica fischte, verdiente meine Aufmerksamkeit, da ich in ihm das durch Ablösung entstandene Geschlechtsthier einer unbekannten *Syllis*art zu haben glaubte. Zu der Vermuthung veranlasst mich die Beschaffenheit der Segmentalanhänge, denn mit Ausnahme des ersten auf den Kopflappen folgenden Segmentes tragen alle übrigen Ruder ausser den bei *Syllis* üblichen zusammengesetzten Borsten noch ein zweites Bündel langer, haarförmiger Borsten. — Bei dem Interesse, welches diese geschlechtlichen Formen für sich in Anspruch nehmen, wird eine kurze Beschreibung dieses Thieres am Platze sein, auch wenn das Stammthier mir leider unbekannt geblieben ist.

Das Thier war 2^{mm} lang und ungefähr $0,5^{mm}$ breit, und bestand ohne den Kopflappen aus 20 Segmenten. Seine Farbe war lebhaft roth, wie ich es von den Ammenformen der *Syllis fiumensis* kannte, welche die männlichen Geschlechtsproducte bereiten; dabei war das Thier aber, darin von *Syllis* abweichend, vollkommen undurchsichtig.

Der Kopflappen und das erste Segment (Taf. XII. Fig. 3) bedürfen einer besonderen Schilderung wegen ihres von den übrigen gleichgebauten Segmenten abweichenden Verhaltens. Beide zusammen haben ungefähr die Länge des zweiten Segmentes. Der Kopflappen ist eine wenig gewölbte Scheibe, deren hinterer, an das erste Segment stossender Rand gerade abgestutzt ist, während der nach vorn und seitwärts sehende übrige Theil eine gleichmässige derartige Rundung hat, dass die ganze Form des Kopflappens ein Oval darstellt, dessen nach hinten an das Segment grenzender Umfang gerade abgestutzt ist. Der grösste Breitendurchmesser liegt ungefähr in der Mitte der Länge, und hier ist der Kopflappen fast um ein Drittel breiter als lang.

Auf der Oberfläche des Kopflappens stehen auf dem hinteren Theile der Scheibe zwei grosse runde Augen von dunklem Ansehen ohne Linse; sie stehen in dem Winkel, welchen der

gerade abgestutzte Hinterrand des Kopflappens mit dem Seitenrande bildet, und stossen damit an die vordere Kante des ersten Segmentes. — Vom vorderen Umfange des Kopflappens am Übergange zum Seitenrande entspringt je ein Fühler, kaum so lang als der Kopflappen, aus drei Gliedern bestehend, von denen das mittlere das kürzeste ist; der ganze Fühler ist mit kurzen, einzeln stehenden Härchen besetzt. — Näher der Mittellinie entspringen von der unteren Fläche des Kopflappens, nicht weit hinter dem vorderen Rande zwei paarige, ungegliederte Organe, die am Ursprungstheile schmal sind, gegen das freie Ende hin sich kolbig verdicken und in der Weise gekrümmt sind, dass sie ihre concave Seite gegen die Mittellinie und gegen einander wenden. Auch diese Organe, die man ihrer Lage nach als Palpen bezeichnen kann, sind mit einzeln stehenden kurzen Haaren besetzt.

Das erste Segment, wie alle folgenden an der Oberseite nur schwach gewölbt, ist ungefähr halb so lang als breit. An jeder Seite trägt es ein deutlich vorgestrecktes Ruder, an dessen Spitze ein Bündel von gegen 10 zusammengesetzten Borsten austritt. Die Borste besteht aus dem am Gelenkende verdickten und schräg abgestutzten Stabe, auf dem mit schmaler Einfügung ein messerförmiger Endanhang articulirt, dessen Schneide ganzrandig und dessen Spitze zu keinem Haken ausgezogen ist. Im Innern des Ruders sammeln sich die Borsten um eine hellgelbliche Acicula, welche hier im ersten Segment besonders lang ist und fast bis in die Nähe der Mittellinie des Körpers reicht. Sie wurde erst sichtbar, als das Thier mit Glycerin aufgehellt war. Über dem Ruder entspringt vom Segmente selbst ein dünner fadenförmiger Rückencirrus, der nicht ganz so lang als das Segment breit ist und aus weniger als zehn Gliedern besteht. — Von der Unterseite des Ruders entspringt der ungegliederte Bauchcirrus, der kegelförmig sich verjüngt und nicht länger als das Ruder ist.

Die folgenden Segmente sind nicht viel breiter als lang, gegen das Körperende nehmen sie etwas an Grösse ab. Die Ruder, welche an ihren Seiten stehen, haben dieselben um eine Acicula geordneten Hakenborsten, den gleichen Bauchcirrus und Rückencirrus, der von der Breite der Segmente und wohl darüber ist, und bis aus zehn Gliedern besetzt. Allein an den Rudern dieser Segmente steht nun unter der Basis des Rückencirrus auf dem medialen Theile der oberen Ruderfläche ein niedriger Vorsprung, und aus dessen Spitze tritt ein Bündel äusserst feiner, gerade gestreckter Haarborsten aus, welche ungefähr die Länge der Rückencirren haben. Die Borsten scheinen nur locker in der Haut zu stecken, eine Acicula, welche diesem Haarborstenbündel als Stütznadel dienen könnte, fehlt (Taf. XII. Fig. 5).

Das Aftersegment (Taf. XII. Fig. 4) ist schmal ohne Ruder, es trägt zwei, den Rückencirren an Länge gleichkommende, gegliederte Aftercirren.

Von der inneren Organisation konnte ich am lebenden Thiere nichts wahrnehmen; nach Einschluss in Glycerin ist das Thier durchsichtiger geworden und man sieht in der Mitte eines jeden Segmentalraumes ein rothes rundliches Paket, das ich als Abschnitt des Darmcanales anspreche.

Über die verwandtschaftlichen Beziehungen des Thieres ist nicht viel zu sagen. Die Form der Segmente und ihrer seitlichen Anhänge deutet auf *Syllis;* allein der Kopflappen stimmt nicht mit der Bildung desjenigen überein, wie ihn der Abkömmling der *Syllis prolifera* (Krohn) oder der *Syllis fiumensis*, noch derjenige der *Syllis brevipennis* (*Tetraglene rosea*) zeigt. Denn alle diese haben 4 Augen auf dem Kopflappen. Allein diese Abkömmlinge der verschiedenen *Syllis*arten weichen unter einander ebensosehr von einander ab, als das hier beschriebene Thier von ihnen. Dagegen passt die Form des Kopfes, mit Fühlern, Palpen und Augen, abgesehen von den weniger gegliederten Fühleranhängen, sehr gut zu den Abbildungen, welche Quatrefages [1]) vom Vordertheile der an *Syllis monilaris* (Sav.) knospenden Jungen geliefert hat, und das ist offenbar die am nächsten verwandte Form. — In manchen Puncten herrscht auch Übereinstimmung zwischen der *Joida macrophthalma* (Johnst.)[2]) und dem von mir beobachteten Thiere: allein wieder ist es der Kopflappen, der beide von einander trennt, darin allerdings kommen sie überein, dass beide nur zwei Augen haben, allein *Joida* besitzt drei gegliederte Stirnfühler und nichts, was den Palpen analog wäre, während unser Wurm zwei fühler- und zwei palpenähnliche Anhänge hat. Bei *Joida* soll ausserdem das Bündel Haarborsten das untere sein. — Von den drei ersterwähnten Thieren kennen wir durch Beobachtung ihre Zusammengehörigkeit mit *Syllis*, von *Joida* ist bereits dasselbe vermuthet, und ich zweifle keinen Augenblick, dass auch der hier beschriebene Wurm Abkömmling einer *Syllis* ist. —

Einen systematischen Namen dem von mir beobachteten Thiere beizulegen, habe ich absichtlich vermieden, um die Synonymie, die durch das Nebeneinandervorkommen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Formen gar leicht entsteht, nicht unnöthig zu vergrössern. Hoffentlich wird das Stammthier dieser geschlechtlichen *Syllis* bald bekannt sein.

A. I. 2. d. β. Palpen verwachsen. Bauchcirren fehlen.

Sylline (Grube).

Sylline rubropunctata Grube (Beschreibung etc. Fünfter Beitrag. 1860. a. a. O. pg. 87. Taf. III. Fig. 8).

Grube hat diese Gattung auf die Verschmelzung der Palpen und den Mangel der Bauchcirren gegründet; in die Artdiagnose ist mit aufgenommen, dass Fühler, Fühlercirren und Rückencirren ungegliedert seien. Von diesen Merkmalen scheint mir die Abwesenheit der Bauchcirren das bedeutendste zu sein; Verwachsungen der Palpen in mehr oder minder hohem Grade finden sich auch bei *Syllis*; das gleiche gilt von der fehlenden Gliederung der Körperanhänge.

In der Tafelerklärung steht irrthümlich statt *Sylline rubropunctata* — *longocirrata;* der Name muss weichen, um so mehr, da es eine *Syllis longocirrata* (Örst.) giebt.

1) Quatrefages, Sur la génération alternante de Syllis. a. a. O. Pl. 4. Fig. 6. 7.

2) Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history or Magazine of Zoology, Botany and Geology. Vol. IV. 1840. pg. 231. Fig. 5.

A. I. 3. Das erste Segment mit einem Fühlercirrus jederseits, Bauchcirren fehlen.

A. 1. 3. *a*) Zwei Stirnfühler.

Microsyllis (Claparède).

Kopflappen mit verschmolzenen Palpen, und zwei Stirnfühlern; erstes Segment mit einem Fühlercirrus jederseits; Bauchcirren fehlen.

Microsyllis brevicirrata Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgesch. a. a. O. pg. 42. Taf. XII. Fig. 1, 2).

A. I. 3. *b*) Drei Stirnfühler.

Exotokas n. gen.

ἔξω aussen, τοκάς, ἡ Gebärende.

Kopflappen mit verschmolzenen Palpen und drei Stirnfühlern; erstes Segment ohne Borsten mit einem Fühlercirrus jederseits, Bauchcirren fehlen.

1) **Exotokas Kefersteinii.**

Exogone Kefersteinii Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgesch. 1863. a. a. O. pg. 42. Taf. XII. Fig. 3—6).

2) **Exotokas gemmifera.**

Exogone gemmifera Pagenstecher (Untersuchungen über niedere Seethiere aus Cette. Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd. XII. 1863. a. a. O. pg. 267. Taf. XXV. XXVI).

(Die von Pagenstecher a. a. O. pg. 280 erwähnte *Exogone Martinsi* gehört nicht hierher, sondern ist vermuthlich eine echte *Syllis*; die Beschreibung ist ungenügend).

A. I. 4. Das erste Segment ohne Fühlercirren, Bauchcirren vorhanden.

Exogone (Örsted).

Kopflappen mit Palpen, erstes Segment ohne Borsten und Fühlercirren; an den Rudern Rücken- und Bauchcirren.

Exogone naidina Örsted (Über die Entwicklung der Jungen bei einer Annelide. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 11. 1845. pg. 20. Taf. 2).

Exogone longiseta Gosse (Notes on some new or little-known Marine Animals. Fasc. II. Annals and Magazine of natural history. Sér. II. Vol. 16. London 1855. pg. 32. Pl. IV. Fig. 15—21).

Ich stelle dies von Gosse als *Syllis longiseta* beschriebene Thier hierher, trotzdem dass Gosse den Kopflappen als ungelappt bezeichnet, damit das Fehlen von Palpen ausspricht. Allein ich vermuthe, dass wie bei *Exogone naidina* die Palpen verschmolzen und nur bei der Ansicht von unten her als solche erkennbar sind. Meiner Ansicht nach ist das Thier das gleiche wie Örsted's *Exogone naidina*.

A. II. Das erste Segment mit Borsten.

A. II. 1) Drei Stirnfühler.

Isosyllis n. gen.

ἴσος gleich, Syllis.

Schlanke Thiere, Kopflappen mit vorspringenden Palpen, 3 Stirnfühlern und Augen; erstes Segment mit einem borstenführenden Ruder, von den übrigen Segmenten nicht verschieden; Rücken- und Bauchcirren.

Diese neue Gattung errichte ich für zwei mir bekannt gewordene Species, welche im Habitus durchaus *Syllis* gleichen, aber durch die Beschaffenheit des ersten Segmentes davon getrennt werden.

1) **Isosyllis maculosa.**

Syllis maculosa M. Edwards (Cuvier, Règne animal. Ed. 3. accompagnée de planches gravées. Annélides par M. Edwards. Pl. 15. Fig. 1).

2) **Isosyllis armoricana.**

Syllis armoricana Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1863. a. a. O. pg. 39. Taf. XIII. Fig. 21—23, 25—27).

A. II. 2) Vier Stirnfühler.

Oophylax n. gen.

ᾠόν, τό Ei. *φύλαξ, ἡ* Wächterin.

Kopflappen mit vorspringenden, verschmolzenen oder theilweis getrennten Palpen; vier paarig geordneten Stirnfühlern und Augen, erstes Segment mit borstenführendem Ruder von den übrigen nicht verschieden; Rücken- und Bauchcirren.

1) **Oophylax Örstedii.**

Exogone Örstedii Kölliker (Nachwort zu: Einige Worte zur Entwicklungsgeschichte von Eunice von H. Koch. pg. 15. Taf. 3. Fig. 1).

2) **Oophylax cirrata.**

Exogone cirrata Kölliker (Nachwort. a. a. O. pg. 22. Taf. 3. Fig. 3).

A. II. 3) Fünf Stirnfühler.

Sphaerosyllis (Claparède char. emend.).

Kopflappen mit vorspringenden Palpen, fünf Stirnfühlern und Augen; erstes Segment, wie die übrigen mit Rücken- und Bauchcirrus.

1) *Sphaerosyllis hystrix* Claparède (Untersuch. über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1863. a. a. O. pg. 45. Taf. XIII. Fig. 36, 37).

Anm. Die zweite von Claparède a. a. O. pg. 45. Taf. XIII. Fig. 38 angeführte Art Sphaerosyllis erinaceus Clprd., soll nur durch die Form der Kopflappen und Zahl der Augen differiren; allein in der Zeichnung trägt der Kopflappen nur drei Stirnfühler, wovon im Texte nichts erwähnt; die Stellung des Thieres bleibt mir daher noch zweifelhaft.

2) **Sphaerosyllis Claparèdii** n. sp.

Sphaerosyllis Claparèdii n. sp.

Körperoberfläche glatt, Kopflappen breiter als lang, mit zwei grossen Palpen, die völlig getrennt sind, aber mit den medianen Kanten an einander liegen; 4 rothe Augen, 4 paarige, 1 unpaarer kurzer Stirnfühler mit kolbig erweiterter Basis. Rückencirren kaum so lang als das Ruder, an der Basis verdickt; Bauchcirren cylindrisch ungegliedert. Zwei längere Aftercirren am borstenlosen Analsegment. Eingang der Schlundröhre von 8 grossen weichen Papillen umstellt, in ihr ein Zahn; Schlundröhre reicht bis ins 5. Segment, Drüsenmagen im 5. und 6. Segment.

Zur Gattung *Sphaerosyllis* (Clprd.) ziehe ich ein Würmchen, das ich unter meiner Ausbeute am Porto di Lazaretto bei Fiume erhielt. Das Thier war 2^{mm} lang und mit den Anhängen $0{,}4^{mm}$ breit, von heller durchscheinender Färbung; den Kopflappen ungerechnet hatte es 25 Segmente. Etwas plattgedrückt erinnerte es mit dem schlanken Habitus und der raschen kriechenden Fortbewegung durchaus an die Syllideen.

Der Kopflappen war doppelt so breit als lang, sein vorderer und hinterer Rand gerade abgestutzt, der vordere um ein geringes schmäler als der hintere; die Seiten schwach gerundet erweitert (Taf. IX. Fig. 10).

Auf dem hinteren Theile der wenig gewölbten Oberfläche standen vier rothe Augen im Trapez, das vordere und hintere jeder Seite einander sehr nahe, und die hintern einander nur wenig mehr genähert als die vorderen.

Die vorderen Augen waren herzförmig, ihre breitere Endfläche nach vorn und seitwärts gerichtet und hier mit einer halbkugelig gewölbten hellen Linse; der grösste Durchmesser des ganzen Auges war $0{,}022^{mm}$, der Durchmesser der Linse $0{,}0074^{mm}$. — Die hinteren Augen waren rundliche rothe Pigmentflecke von $0{,}048^{mm}$ Durchmesser (Taf. IX. Fig. 13).

Zwei Palpen, ihrer ganzen Länge nach voneinander getrennt, aber mit den medianen Rändern einander anliegend, treten in der Breite der vorderen Kante des Kopflappens vor diesem hervor; ihre Länge ist der des Kopflappens gleich, ihre Form dreieckig mit abgerundeter vorderer Spitze.

Auf der Oberfläche des Kopflappens stehen fünf Stirnfühler, eine für das Genus charakteristische Anzahl. Zwei vordere stehen genau an den vorderen Ecken des Kopflappens; von den drei hinteren, die fast in einer Linie auf der Mitte des Kopflappens stehen, entspringt der unpaare mittlere zwischen den beiden vorderen Augen, die beiden seitlichen hart am Rande des hier schwach seitlich erweiterten Kopflappens. Alle Stirnfühler sind nur klein; die grössten sind die auf den vorderen Ecken stehenden ($0{,}036^{mm}$ lang), ungefähr halb so lang als der Kopflappen, etwas kleiner ($0{,}03^{mm}$) sind die hinteren seitlichen. Die Form ist für alle gleich: sie sind ungegliedert, die basale Hälfte ist kugelig verdickt, und trägt ein fast gleich langes cylindrisches, oder auch etwas knopfartig verdicktes Endstück.

Das Segment, welches auf den Kopflappen folgt, ist nicht wie bei *Syllis* durch zwei Fühlercirren und das Fehlen des Ruders ausgezeichnet, sondern vollkommen gleich allen folgenden Körpersegmenten.

Die Segmente sind doppelt so breit als lang, und ebenso breit als der Kopflappen; ihre Seiten sind schwach rundlich erweitert, wodurch die Abgrenzung der einzelnen Segmente gegen einander schärfer heraustritt.

Das einzelne Segment trägt jederseits ein wenig vorspringendes, kegelförmiges Ruder, aus dessen ungetheilter Spitze sechs zusammengesetzte Borsten mit messerförmigem Endtheil hervorragen; die Länge dieser Borsten betrug $0{,}11^{mm}$. — Über der Basis der Ruder stand auf

der Rückenfläche des Segmentes der kleine, dem Ruder kaum gleich lange Rückencirrus. Seine Form war meist die der Stirnfühler, ungegliedert mit kugelig verdicktem Basal- und kurzem cylindrischen Endtheil; auf den ersten Segmenten war aber die Spitze bisweilen noch als kleiner kugeliger Endknopf abgeschnürt. — Der Bauchcirrus, von der Basis des Ruders entspringend war cylindrisch, ungegliedert, und so lang als das Ruder (Taf. IX. Fig. 12).

Noch muss ich eines eigenthümlichen Organes auf der Rückenfläche Erwähnung thun, von dem ich leider nicht angeben kann, ob es allen Segmenten zukommt. Medianwärts vom Rückencirrus sass hier ein plattes blattartiges Gebilde von dreieckiger Form, welches mit seiner grössten Seite als Basis an der Körperhaut angeheftet war, sonst frei vom Körper lateralwärts nach aussen gerichtet abstand. Dem Aussehen nach schien es ein derbes und solides Gefüge zu haben, seine Oberfläche war gestrichelt von feinen Linien, die von der Basis gegen die Spitze und Seiten divergirend gerichtet waren (Taf. IX. Fig. 12). — Die Deutung dieses Blattes ist mir völlig unbekannt.

Das Aftersegment ist deutlich gesondert, ohne Ruder und Borsten; gegen das Ende verschmälert es sich, und trägt auf den Ecken der abgestutzten Endfläche zwei grosse Aftercirren; diese sind ungegliedert, an ihrer Basis ein wenig angeschwollen, gegen die Spitze dünner werdend; ihre Länge übertrifft die des Aftersegmentes um die Hälfte, es sind somit die längsten Anhänge, welche am Körper vorkommen (Taf. IX. Fig. 11).

Der Eingang in den Verdauungscanal (Taf. IX. Fig. 10) liegt unter dem Kopflappen. Vom Munde bis gegen die Mitte des ersten Segmentes reicht die Rüsselröhre. In der Mitte des ersten Segmentes beginnt dann die Cuticularauskleidung, welche die Schlundröhre bildet; ihr vorderer Eingang ist von acht grossen lappigen, an der Spitze abgerundeten Papillen umstellt, die gegen die scharf contourirte Cuticula der Schlundröhre blass erscheinen, und fast bis zur Basis von einander getrennt erscheinen. — Ungefähr auf der Grenze des ersten und zweiten Segmentes steht in einer Nische der Cuticula eine starke kegelförmig zugespitzte Bohrspitze, die in ihrem Grundtheile mit der Wandung der Nische verwachsen ist. —

Im 5. und 6. Segmente liegt der Drüsenmagen, der für gewöhnlich ungefähr um ein Drittel länger als breit ist, durch Contraction aber auf Kosten der Länge um so viel breiter werden kann, dass der Längs- und Breitendurchmesser fast gleich sind. Die Farbe war ein helles Grau mit einigem Glanz, die in Querreihen stehenden Flecke dunkel. — Nach hinten verjüngt sich der Drüsenmagen kegelförmig, und ragt mit seiner in zwei Lippen getheilten Spitze hinein in den gekammerten Darm.

Dieser Darm, der den übrigen Theil des Körpers durchzieht, ist, wie gewöhnlich, durch Einschnürungen in längliche cylindrische Abschnitte getheilt; die Einschnürungen fielen aber nicht mit den Segmentgrenzen zusammen, so dass eine Darmabtheilung zwei Segmenten angehörte. Die Farbe des Darmes war hellgelblich; die ziemlich dicke Wand hatte ein feinkörniges Aussehen. Im Innern findet sich Flimmerung, und ich glaube, dass helle, kugelige Zellen von

0,0122—0,0148^{mm} Durchmesser, die aussen lange Cilien, im Innern eine Anzahl kleiner Körner besassen, unter welcher Form sie durch den Druck eines aufgelegten Deckglases zum After hinausgetrieben wurden, die innere wimpernde Auskleidung des Darmes zusammensetzen.

Von der inneren Oberfläche der Körperwand gingen von den hinteren Segmentgrenzen ab zarte Muskelbänder, an denen hier und da ein einzelner Kern anheftete, als Dissepimente zur Darmoberfläche (Taf. IX. Fig. 12).

Gefunden wurde im Mai ein Exemplar unter den Grünalgen nahe der Küste bei Porto di Lazaretto.

Sphaerosyllis hystrix (Clprd.) steht dieser Art offenbar nahe, unterscheidet sich aber durch grössere und anders geformte Palpen, welche in der Mittellinie miteinander verschmolzen sind; auch fehlten meiner Art die kleinen Höcker auf der Körperoberfläche.

A. II. 4) Acht Stirnfühler.

Cystonereis (Kölliker char. emend.).

Kopflappen mit vorspringenden Palpen, acht Stirnfühlern und Augen, erstes Segment wie die übrigen mit Rücken- und Bauchcirrus.

Cystonereis Edwardsii Kölliker (Nachwort a. a. O. pg. 21. Taf. 3. Fig. 5).

B. Syllideen ohne vorspringende Palpen.

B. I. An allen Segmenten verlängerte Cirren.

B. I. 1) Cirren fadenförmig.

Amblyosyllis (Grube char. emend.).

Kopflappen ohne vorspringende Palpen, mit drei Stirnfühlern und Augen; erstes Segment fast mit dem Kopflappen verschmolzen, jederseits mit zwei fadenförmigen Fühlercirren, ohne Ruder; Segmente mit Ruder, fadenförmigem langen Rückencirrus und kürzerem Bauchcirrus.

1) *Amblyosyllis rhombeata* Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 186).

2) *Amblyosyllis lineata* Grube (Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Sechster Beitrag. 1863. I. pg. 48. Taf. V. Fig. 1).

Anmerkung. Die Diagnose hat eine von der ursprünglichen etwas abweichende Fassung erhalten; ich legte dabei die zuletzt beschriebene *A. lineata* zu Grunde, welche nach Grube's Angabe am ersten Segmente zwei Fühlercirren hat, während von *A. rhombeata* nur einer erwähnt ist; vielleicht war die letztere Art nur in verstümmelten Exemplaren zur Untersuchung gekommen. Sollten beide Species durch die Zahl der Fühlercirren verschieden sein, so dürfte das wohl zu einer generischen Trennung berechtigen. Den Unterschied in der Zahl der Augen, bei *A. rhombeata* zwei, bei *A. lineata* vier, halte ich für unbedeutend.

B. I. 2) Cirren keulenförmig verdickt.

B. I. 2. a) Mit drei Stirnfühlern.

Myrianida (Milne Edwards char. emend.).

Kopflappen ohne Palpen mit drei keulenförmig erweiterten Stirnfühlern und Augen; erstes Segment mit zwei Paar verdickten Fühlercirren; Segmente mit Ruder und keulenförmigem Rückencirrus, Bauchcirren fehlen.

Myrianida fasciata Milne Edwards (Recherches zoologiques faites pendant un voyage sur les côtes de la Sicilie. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zoologie. Tome III. 1845. pg. 170. pg. 180. Pl. 9. Fig. 65—68).

B. I. 2. b) Mit vier Stirnfühlern.

Eucerastes n. gen.

εὖ gut, κεράστης, gehörnt.

Kopflappen ohne Palpen mit vier an der Spitze kaum verdickten Fühlern; erstes Segment ohne Fühlercirren mit Ruder, vom 3. Segmente ab an allen Rudern ein gegen die Spitze verdickter Rückencirrus und kurzer Bauchcirrus.

Eucerastes clavigera.

Myrianida clavigera Schmarda (Neue wirbellose Thiere. Bd. I. ii. 1861. a. a. O. pg. 73. Taf. XXVIII. Fig. 222).

Die Stellung dieses von Schmarda den Syllideen zugetheilten Thieres ist vielleicht nicht berechtigt; erst die Kenntniss des inneren Baues muss darüber entscheiden, ob es nicht einer anderen Familie zuzuzählen ist.

B. II. Nur die ersten Segmente mit verlängerten Cirren.

B. II. 1) Erstes, zweites und drittes Segment mit verlängerten Cirren.

Proceraea n. gen.

πρό vorn, κεραία, ἡ Horn.

Kopflappen ohne Palpen, auf der Unterseite durch eine Furche in der Mittellinie getheilt; drei lange Fühler, erstes Segment ohne Ruder mit zwei langen Fühlercirren; am 2. und 3. Segment über dem Ruder ein langer Rückencirrus; an den übrigen Segmenten über dem Ruder ein kurzer, meist blattartig plattgedrückter Rückencirrus; Bauchcirren fehlen.

Proceraea picta n. sp.

Kopflappen rundlich mit vier grossen Augen; Stirnfühler lang, nicht gegliedert, unregelmässig gerunzelt. Die ersten Segmente schmal, seitlich comprimirt fast zu einer oberen Firste; Fühlercirren und Rückencirren des zweiten und dritten Segmentes lang, ungegliedert, gerunzelt; die der übrigen Segmente blattartig. Oberfläche dunkel gefärbt, mit hellerer, längslaufender Zeichnung, Unterseite abstechend hell. Rüssel länger als die Segmente zusammen, in welchen er liegt; am Eingang der Schlundröhre ein Kranz von häutigen Papillen, der freie Rand zu convergirenden Zähnen ausgeschnitten, Drüsenmagen vom 8. bis 11. Segment. — Quarnero.

Der Wurm, dessen Beschreibung ich hier liefere, ist ein schlankes, dünnes, fast fadenförmiges Thier; nur das vordere Körperende ist auf eine kurze Strecke in wenig auffallendem Grade dicker als der gleichmässig dicke übrige Körper (Taf. XI. Fig. 8). Der Kopf und die vorderen Segmente tragen lange, meist braun gefärbte Anhänge, die in lebhafter Bewegung gekrümmt und hin und her geschlagen werden; sie fallen um so mehr in die Augen, als von den Seiten des langen Thierkörpers nur unbedeutende kurze Anhänge vorragen, die als rundliche Vorsprünge der einzelnen Segmente im vorderen und mittleren Theile weiter von einander entfernt sind, als im hinteren Theile, wo sie bei geringerer Länge der Segmente einander näher rücken. — Kriecht das Thier, wobei es schlängelnde Bewegungen macht, so sind die langen Fäden an den vorderen Körperabschnitten in beständiger Thätigkeit, bald wie tastend nach allen Richtungen hin ausgestreckt, bald sich zurückziehend und fast knaulartig aufrollend. Leicht erkennt man auch ohne Vergrösserungsglas schon daran die Gattung.

Eigenthümliche Färbung und Zeichnung sind ein anderes Merkmal. Sie fehlen wohl nie, variiren aber sehr in den einzelnen Individuen. Bei einem stark und völlig ausgefärbten Exemplare war die Grundfarbe der Rückenfläche grünlichgrau, mit feiner parallellaufender weisser Längsstrichelung; auf den vordersten Segmenten, deren Rückenfläche, wie weiter unten beschrieben, zu einer abgeplatteten Firste erhoben ist, schärfte sich diese Grundfarbe keilförmig gegen den Kopf hin zu. An den Kanten der Rückenfläche begrenzte jederseits ein schwarzer Längsstreif, medianwärts von einem schmäleren weissen gesäumt, die grünlich-graue Fläche, beide stiessen auf dem vorderen Theile des ersten Segmentes an der Spitze der keilförmigen Zuschärfung zusammen. In der Mittellinie unterbrach dann noch ein weisser, über die ganze Körperlänge laufender Längsstreif die Grundfarbe; an den Grenzen einiger der vorderen Segmente waren feine weisse Querbinden. — Die Oberfläche des Kopfes war dagegen weiss, die auf ihr stehenden Augen schwarz. Stirnfühler und Fühlercirren waren braun. — Gegen diese charakteristisch gezeichnete Oberseite stach um so schärfer die Bauchfläche des Thieres ab, die gleichmässig hellweisslich gefärbt war.

In weniger ausgezeichneten Fällen war die Rückenfläche schön braun gefärbt, in der Mittellinie zog sich dadurch ein scharf begrenztes weisses Längsband, während weniger bedeutende weisse Längsstreifen an den Kanten der Rückenfläche die braune Färbung einfassten. — Die Bauchfläche war gleichmässig weiss ohne Färbung.

Eine dritte Form ist diejenige, wo die gleichmässig gelb gefärbte Rückenfläche an den Kanten von einem braunen Längsstreifen eingefasst wird, wobei die Stirnfühler und Cirren des zweiten Segmentes braun, die des ersten und dritten Segmentes nur an der Spitze braun, sonst weiss waren.

Die unverletzten Thiere, welche ich gesehen, hatten annähernd gleiche Grösse; ein Exemplar von 16mm Länge und 0,6mm Breite hatte 81 Segmente, ein anderes, 15mm langes hatte 76 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XI. Fig. 9. Taf. XII. Fig. 1, 2) ist eine rundliche Scheibe, deren untere Fläche platt, deren obere im hinteren Theile in der Mitte gewölbt gegen den vorderen Rand hin stark abschüssig ist. Er ist kaum merklich breiter als lang; seine grösste Breite liegt vor der Mitte, von da wölbt sich der vordere Rand mit geringer Convexität nach vorn, während nach hinten hin die seitlichen Ränder gegeneinander convergiren bis zu den Ecken des hinteren Randes, der gerade abgestutzt und fast nur halb so breit ist als der grösste Breitendurchmesser des Kopflappens. In einem Falle fand ich den vorderen Rand mit langen Cilien besetzt.

Die obere Fläche des Kopflappens trägt vier dunkelbraune oder schwarze Augen, welche im Trapez stehen, die vorderen weiter auseinander als die unmittelbar hinter ihnen stehenden hinteren. Dies hintere Augenpaar steht auf der Höhe der Wölbung, das vordere schon auf dem abschüssigen Theile, hinüberragend auf die vordere Hälfte des Kopflappens; so steht das hintere Augenpaar höher und über dem vorderen, und beide können dann auf den ersten Blick als verschmolzen scheinen. — Die Form der Augen ist keine beständige: ich habe vordere und hintere Augen kugelförmig gesehen, und nur in den vorderen eine nach vorn und aussen gerichtete Linse; im anderen Falle trugen alle Augen grosse Linsen; die vorderen hatten eine abgestutzte, nach vorn und aussen sehende Endfläche, auf welcher der lichtbrechende Körper stand, die hinteren waren wenig kleiner, kurz birnförmig, ihr verdickter Theil war nach hinten und aussen gerichtet und trug hier die in gleicher Richtung stehende Linse (Taf. XII. Fig. 1).

Der Kopflappen trägt drei grosse Fühler, zwei seitliche kürzere und einen längeren, unpaaren mittleren. Der unpaare Stirnfühler entspringt in der Mittellinie des Kopflappens, ungefähr in einer Ebene mit dem vorderen Rande der hinteren Augen; bisweilen rückt der Ursprungspunct weiter nach vorn, so dass er zwischen den vorderen Augen liegt, nie aber kommt er mit den Ursprüngen der seitlichen Stirnfühler in eine Linie. — Diese entspringen stets vor dem vorderen Augenpaare nahe am vorderen Rande des hier abschüssigen Kopflappens. Alle Stirnfühler sind dünne cylindrische Fäden; sie sind nicht, wie die gleichen Organe bei *Syllis*, gegliedert und in Kammern getheilt, sondern von dicht aneinander stehenden unregelmässigen Einschnürungen und Kerben quer gerunzelt. — Der mittlere ist etwas dicker und doppelt so lang als die seitlichen; er reichte in einem Falle zurückgeschlagen bis zum zehnten Segmente. Die Farbe der Fühler war braun.

Palpen fehlen. Dagegen zeigt die Unterfläche des Kopflappens die Eigenthümlichkeit, dass eine mediane Furche diese ganze Fläche in zwei Hälften theilt (Taf. XII. Fig. 2); es scheint mir damit die niedrigste Entwicklung der Palpen angedeutet zu sein, welche gleichsam ganz auf die Unterseite des Kopflappens beschränkt und völlig mit ihr verschmolzen sind. Die bei *Eurysyllis* beschriebene Form, wo zwei Platten auf der unteren Kopflappenfläche diese Organe repräsentiren, ist der nächste Schritt in der weiteren Entwicklung.

In der Reihe der Segmente sind die drei oder vier zunächst auf den Kopflappen folgenden, welche je weiter nach hinten um so breiter werden, gemeinsam dadurch ausgezeichnet, dass

ihre Rückenfläche von den Seiten her derart comprimirt ist, dass sie eine nach hinten an Breite zunehmende Längsfirste bildet, mit abgeplatteter oberer Endfläche. Am deutlichsten ausgeprägt ist diese Bildung am ersten und zweiten Segmente; von da ab verwischt sie sich mehr und geht allmählich in die wenig gewölbte breite Rückenfläche des übrigen Körpers über. Nicht wenig trägt oft zum stärkeren Heraustreten dieser Bildung die Färbung bei, wenn die dunkle Seiteneinfassung der Grundfarbe des Rückens sich auf den seitlichen oberen Kanten dieser Firste bis zum Kopflappen hinzieht.

Unter stärkeren Vergrösserungen zeigt die Haut der Rückenflächen an allen Segmenten eine sehr unregelmässige Sculptur, als seien hier verschiedenartig geformte Körperchen in ihr eingebettet (Taf. XI. Fig. 11).

Das erste Segment ist an seinem vorderen Rande nicht breiter als der hintere Kopflappenrand, von dem es ringsum deutlich abgesetzt ist; nach hinten findet eine allmähliche Verbreiterung statt. Das Segment ist vor den übrigen ausgezeichnet durch den Mangel eines borstentragenden Ruderfortsatzes, und durch zwei seitliche Fühlercirren, einen dorsalen und einen ventralen. Der dorsale Fühlercirrus ist der längere, er ist so lang oder etwas länger als die seitlichen Stirnfühler; der ventrale Fühlercirrus ist kaum halb so lang. Beide sind fadenförmig, ungegliedert, und wie die Stirnfühler unregelmässig quer gerunzelt und gekerbt, mit einzelnen Haaren besetzt. Ihre Farbe war in der ganzen Ausdehnung oder nur an der Spitze braun.

Alle folgenden Segmente haben an der Seite ein borstentragendes Ruder, darüber einen Rückencirrus. Abgesehen von wenigen der vorderen Segmente ist die Segmentbreite nicht ganz das Dreifache der Länge; doch ändert sich dies Verhältniss etwas bei den 30—40 letzten Segmenten, da diese kürzer ohne im gleichen Verhältniss schmäler zu werden. — Die einzelnen Segmente sind deutlich von einander abgesetzt, ihre Seiten schwach gerundet erweitert; die Bauchfläche ist platt, die Rückenfläche nur wenig gewölbt.

Das zweite und dritte Segment sind vor den übrigen durch grössere Rückencirren ausgezeichnet. Über dem Ruder des zweiten Segmentes steht ein Rückencirrus, der an Länge dem unpaaren Stirnfühler gleichkommt oder ihn übertrifft. Kürzer, ungefähr dem seitlichen Stirnfühler an Länge gleich, ist der Rückencirrus des dritten Segmentes. Beide sind wie die Stirnfühler fadenförmig, ungegliedert, quer gerunzelt; die Farbe des grösseren war braun, die des kleineren gleichfalls ganz oder doch an der Spitze. In einem Falle sah ich diese Rückencirren mit einzelnen, abstehenden Haaren besetzt (Taf. XI. Fig. 9).

An den übrigen Segmenten sind die Rückencirren bedeutend kürzer; sie werden wohl je kaum so lang als das Segment breit ist. Diese Organe sind dann nicht fadenförmig, sondern meist plattgedrückt und selbst blattförmig mehr oder weniger breit und an dem Ende zugespitzt oder abgerundet. In ihrem Innern sieht man kleine Körner eingebettet. Bisweilen habe ich auf ihrer Oberfläche vereinzelte Haare beobachtet. Diese Rückencirren finden sich an allen Segmenten und treten bisweilen gerade an den letzten auffallend hervor (Taf. XI. Fig. 13).

Die Ruder an den Seitenflächen der Segmente sind deutlich vortretende, kurze und gleichmässig dicke Fortsätze (Taf. XI. Fig. 12). An ihrem Ende ist ein Einschnitt, wodurch dieses in zwei gleich lange, stumpf abgerundete Lippen getheilt wird. Zwischen beiden Lippen tritt in horizontaler Ebene fächerförmig ausgebreitet ein Bündel von Borsten hervor, die meist so lang als das Ruder selbst darüber hinausragen. In den meisten Fällen waren sechs Borsten in einem Bündel. Diese sind zusammengesetzt: auf der schräg abgestutzten Endfläche des verdickten Stielendes steht fast nur mit einer Spitze eingelenkt ein nur 0,0074mm langes Anhangsstück, dessen Form Schwankungen unterworfen ist; es hat annähernd die Messerform, mit zweizinkiger Spitze und ausgeschweifter ganzrandiger Schneide (Taf. XI. Fig. 14).

Im Innern des Ruders liegt eine helle Acicula, um welche die Enden der Borsten vereinigt sind. Borsten und Acicula ragen aber aus der Höhlung des Ruders noch in die Leibeshöhle ein Stück weit hinein. Muskelbänder, welche von der inneren Fläche der Körperwandung wie Radien gegen das innere dickere Endstück der Acicula gespannt und hier befestigt sind, bewegen durch ihre einseitigen Contractionen mit der Acicula das Ruder seitwärts, oder treiben gemeinsam wirkend die Acicula und damit das Borstenbündel nach aussen.

Ein Bauchcirrus fehlt dem Ruder.

Das Aftersegment ist kurz, nach hinten abgerundet. Es trägt an den Seiten zwei schmale platte Aftercirren, die über doppelt so lang als das Segment sind; sonst von ähnlicher Beschaffenheit wie die Rückencirren. Ein Ruderfortsatz mit Borsten fehlt diesem Segmente (Taf. XI. Fig. 10).

Der Eingang in den Verdauungstractus liegt auf der Unterseite des ersten Segmentes. Er führt in die Rüsselröhre, welche als dünnwandiger, sich in Längsfalten zusammenlegender Schlauch sich bis in die Mitte des dritten Segmentes erstreckt. Auf ihrer inneren Oberfläche sah ich, einmal sehr deutlich, einen Besatz von ovalen zellenartigen Körpern, deren Durchmesser 0,0074—0,011mm betrug. Was diese Körper seien, konnte ich mit völliger Sicherheit nicht entscheiden, zweifle aber nicht, dass es Papillen sind, welche, wie bei den Phyllodoceen, bei vorgeschobenem Rüssel die äussere Oberfläche der Rüsselröhre bekleiden.

Daran schliesst sich die Schlundröhre mit ihrer Cuticularauskleidung; da diese länger ist als die sie bergenden Segmente zusammen, so erleidet sie in ihrem hinteren Theile eine Knickung, macht entweder im 7. Segment eine Umbiegung, um erst ungefähr eine Segmentlänge nach vorn und dann umschlagend nach hinten zu laufen, oder bildet eine Schlinge, indem ihr nach vorn zurücklaufender Theil den abwärtssteigenden im 7. oder 6. Segmente kreuzt und dann erst zum Drüsenmagen gelangt.

Vor dem Eingange der Schlundröhre steht ein Kranz von acht niedrigen und breiten, an der Spitze breit abgerundeten häutigen Papillen. — Ihre innere Oberfläche ist mit einer scharf contourirten Cuticula (von 0,0092mm Dicke) ausgekleidet; am vorderen Eingange ist der Rand dieser Cuticula so eingeschnitten, dass etwa 10 kleine Zähne, welche schräg nach vorn und gegen

die centrale Längsaxe convergiren, die Eingangsöffnung umgeben und verkleinern. — In einem Falle sah ich nach aussen auf der Cuticula zunächst eine dünne Lage feinkörniger Masse (Subcuticularschicht), und dann eine Schicht von ringförmig das Rohr umfassenden Muskelfasern, nach aussen davon noch eine Haut, welche gelbes Pigment enthielt.

Der Drüsenmagen, welcher von der zweiten Hälfte des achten Segmentes bis zum elften sich erstreckt, hat eine fast völlig cylindrische Form; er ist doppelt so lang als dick, und maass bei einem 16mm langen Thiere 1mm in der Länge und 0,5mm im Dickendurchmesser. — Von aussen betrachtet zeigt dieser Darmtheil die bei allen verwandten Formen wiederkehrende Form: unter einer hellen, anscheinend homogenen oberflächlichen Schicht gehen in regelmässigen Abständen Reihen dunkler runder Flecke um den ganzen Umfang. Die Deutung dieses Bildes erhielt ich beim Zerdrücken des Organes. Da zeigte es sich, dass die ganze Wand von 0,074mm langen und 0,0185mm breiten Körpern zusammengesetzt sei, welche ihrer Länge nach unmittelbar neben einander gelagert und von der Peripherie des Drüsenmagens gegen die centrale Axe hin radienartig in der Weise gerichtet waren, dass die Längsaxe des einzelnen Körpers gerade die Wanddicke des Darmtheiles ausmachte. Der einzelne Körper hatte die Form einer cylindrischen oder seitlich abgeplatteten Säule; eine helle peripherische Schicht umgab als eine Wand von homogener Substanz (von ca. 0,0037mm Durchmesser) eine dunkle in der Längsaxe gelegene Masse, welche aus kleinen fettartig glänzenden Körnchen bestand, und sich auf Zusatz von Essigsäure löste. Dieser dunkle Inhalt hatte auf dem einen Ende einen Querschnitt, der nicht viel kleiner, als der des ganzen Körpers, und also von einer nur dünnen Wandschicht umgeben war, gegen das andere Ende verkleinerte er sich, während die helle Wandschicht an Dicke gewann, so dass die Gesammtform der körnigen inneren Masse annähernd die Form einer Flasche mit langem Halse einnahm. Ich fasse das ganze Gebilde als Drüse, die in der Wand dieses auffallend gezeichneten Darmstückes eingebettet ist; der dunkle Drüseninhalt von der hellen Wand umgeben scheint nach aussen hin als runder dunkler Fleck durch, und da die einzelnen Drüsen nahezu gleiche Durchmesser haben, so stehen diese Flecke in gleich grossen Abständen von einander entfernt. Der Ring von dunklen Flecken, welchen man auf der Oberfläche des Drüsenmagens sieht, entspricht daher mit seiner hellen Begrenzung einer ringförmigen Zone von den in der Wand eingebetteten, radiär gegen die Längsaxe gerichteten Drüsen (Taf. XI. Fig. 15, 16).

An den Drüsenmagen schliesst sich unmittelbar der durch Einschnürungen entsprechend den Segmenten in Abschnitte getheilte Darm, von brauner Farbe. Er ist von schwachen Dissepimenten gehalten. — Auf der inneren Oberfläche flimmert die Darmwand. — In einem Falle fand ich im Lumen des Darmes blasse Fetttropfen und kugelige helle Zellen von 0,022mm Durchmesser mit einem dunklen 0,0148mm grossen Fetttropfen im Innern.

Ein Gefässsystem ist vorhanden, allein seine Wände sind so zart und das Blut ausserdem völlig farblos, dass es mir nur gelang, das Vorhandensein von Gefässen festzustellen, nicht aber deren Lage und Verlauf zu bestimmen.

Von den Theilen des **Geschlechtsapparates** erwähne ich zuerst das **Segmentalorgan**; leider sind meine Betrachtungen darüber lückenhaft. Durchsucht man die Höhlung des Ruders, so findet man in ihr zwischen der Acicula und dem Borstenbündel einerseits und andererseits der Rückenwand des Ruders einen Knäuel von 0,037—0,055^{mm} Durchmesser, der aus den eng verschlungenen Windungen eines röhrenförmigen Canales besteht. Es hat mir nie gelingen wollen, den mannichfachen Schleifen und Schlingen so nachzugehen, dass ich die ganze Länge der Röhre hätte verfolgen können; der Knäuel ist zu dick, die Windungen sind zu eng und zu sehr übereinander geschoben und gelagert, als dass ich durch Wechsel der Focaleinstellung des Mikroskopes diesen meinen Zweck erreicht hätte, ich zweifle aber nicht, dass der ganze Knäuel aus einem einzigen Gange gebildet wird. Stets wickelt sich aus der verknäuelten Masse eine Schlinge los, die mit mehr oder weniger reichen Windungen unter der Rückenwand gegen die Mittellinie hin so weit vordringt, dass ein grosser Theil des Endstückes auf dem Darme ruht. — Die Dicke der einzelnen Schlingen beträgt 0,0074^{mm}. — Vom hinteren Umfange des Knäuels sieht man gegen die nach hinten und etwas nach oben stehende Wand der Ruderbasis einen wenig geschlängelten cylindrischen Gang von gleicher Dicke wie die Canalschlingen gehen, und hier mit kreisrunder, stark flimmernder Öffnung nach aussen münden. Ich halte das für die äussere Öffnung des Segmentalorganes, und den von ihr entspringenden Canal für den Anfangstheil des weiterhin verschlungenen und verwirrten Röhrenganges; leider habe ich eine innere Öffnung nicht gesehen, zweifle aber nicht, dass sie bei günstigen Individuen und genauer Durchsuchung wird aufgefunden werden (Taf. XI. Fig. 17).

Ausser diesem Segmentalorgan birgt die Höhlung des Segmentes und der Ruderbasis noch andere Körper, deren Besprechung ich hier einen Platz einräume. Lag das Segmentalorgan der Rückenfläche des Körpers nahe, so haben wir diese Theile auf der ventralen Fläche aufzusuchen. Hier hängen von der Wand der Ruderbasis frei in die Körperhöhle hinein ein oder mehrere Säckchen von birnförmiger Figur, welche mit dem halsartig verschmälerten Theile an der Wand befestigt, mit dem kolbig verdickten Ende frei sind. Sie liegen zwischen der Bauchwand und dem Ende des Borstenbündels, welches sie zugleich mit dem Segmentalorgan bei der Ansicht von unten her verdecken. Sie bestehen aus einer äusserst zarten structurlosen Membran, welche eine feinkörnige grauröthliche Masse einschliesst. Ihr Längendurchmesser von der Spitze des Halses bis zur Kuppe des verdickten Endes betrug 0,185^{mm}, ihr grösster Dickendurchmesser 0,074—0,092^{mm}.

In meinen Notizen habe ich gleich beim ersten Auffinden diese Säcke als **Hoden** bezeichnet, und wenn ich auch in ihnen weder Spermatozoen, noch Körper, die man als deren jüngere Entwicklungsstadien betrachten könnte, mit Sicherheit nachgewiesen habe, so möchte ich doch die Meinung, dass in diesen Säcken die Entwicklung der Samenelemente vorgehe, so lange festhalten, bis ein anderes Verhalten nachgewiesen wird. Was mich noch darin bestärkte, hier die männlichen Geschlechtstheile vor Augen zu haben, war die Beobachtung, dass in einem Falle, wo

ich diese Säcke deutlich entwickelt fand, der Raum zwischen Darm und Körperwand offenbar von einer hier befindlichen Flüssigkeit schön roth gefärbt war. Es erinnerte das durchaus an den Befund bei *Syllis fiumensis*, wo bei der Entwicklung der Spermatozoen sich die Höhle der Segmente mit rother Flüssigkeit anfüllte.

Dass die Thiere in dieser Form zur Geschlechtsreife gelangen, dafür habe ich den Beweis an Weibchen, die mit Eiern gefüllt waren. Die Eier lagen in Paketen von 0,054—0,081mm Durchmesser zusammengefasst in dem Raume zwischen dem Darmcanal und der Körperwand. Leider habe ich versäumt aufzuzeichnen, ob in allen Segmenten.

Ich erhielt von dieser Art mehrfach Exemplare bei Netzzügen auf dem mit reicher Algenvegetation besetzten Meeresboden an der Küste bei Martinsica. Dies mit Eiern gefüllte Weibchen fand ich am 9. Juli.

B. II. 2) Erstes und zweites Segment mit verlängerten Cirren.

Autolytus (Grube char. emend.).

Kopflappen ohne Palpen, mit drei Fühlern und Augen; erstes Segment ohne Ruder mit zwei Fühlercirren; nur am zweiten Segment über dem Ruder ein verlängerter Rückencirrus, Bauchcirren fehlen.

Anm. Ich adoptire den Grube'schen Gattungsnamen, wiewohl nicht in allen Puncten eine Übereinstimmung herrscht; Grube hat das Genus zuerst 1850 ohne Diagnose aufgestellt für die von O. F. Müller und Johnston abgebildeten identischen Thiere, legt ihnen aber in der Übersichtstabelle einen Bauchcirrus zu, den ich in den Abbildungen nicht finde. Später beschreibt er (Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. 21. 1855. pg. 105) unter demselben Namen einen andern Wurm, der aber wegen der Anwesenheit von Palpen nicht hierherzuziehen ist, und mir eine *Syllis* zu sein scheint, welche in die Abtheilung der mit ungegliederten Rückencirren ausgestatteten Arten gehört.

1) *Autolytus prolifer* Grube (Die Familien der Anneliden. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. 16. 1850. I. p. 310.).

Nereis prolifera O. F. Müller (Zoolog. danic. Vol. II. 1788. pg. 15. Tab. LII. Fig. 5. 6. 7).

Syllis prolifera Johnston (Miscellanea zoologica. Annals and magazine of natural history. Vol. 15. 1845. pg. 146. Tab. IX. Fig. 3. 4. 4 h. 4 s. 4 t.).

♂ *Nereis corniculata* O. F. Müller (Zoolog. danic. a. a. O. Vol. II. pg. 15. Fig. 1—4).

Diploceraea corniculata Grube (Familien der Anneliden a. a. O. pg. 312).

Crithidia thalassina Gosse (Notes on some new or little-known Marine Animals. Fascic. III. Annals and Magazine of natural history. Ser. II. Vol. 16. Lond. 1855. pg. 308).

Polybostrichus Müllerii Keferstein (Untersuchungen. a. a. O. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XII. pg. 113. Fig. 1—5 und a. a. O. pg. 468).

♀ *Sacconereis helgolandica* M. Müller (Über *Sacconereis helgolandica.* Müller's Archiv. Jahrg. 1855. pg. 13).

2) *Autolytus longosetosus* A. Agassiz (On alternate Generation. a. a. O. pg. 21).

♂ *Polybostrichus longosetosus* Örsted (Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 30. Fig. 62. 67. 71).

Polybostrichus longosetosus Keferstein (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Bd. XII. pg. 468. Taf. XLII. Fig. 5—11).

3) *Autolytus Schultzii* A. Agassiz (On alternate Generation of Annelids. a. a. O. p. 21). *Sacconereis Schultzii* J. Müller. (Über den allgemeinen Plan in der Entwicklung der Echinodermen. Berl. 1853. 4. pg. 7.).

4) *Autolytus cornutus* A. Agassiz (On alternate Generation a. a. O. pg. 21.).

B. II. 3) Nur das zweite Segment mit verlängerten Cirren.

Heterosyllis (Claparède char. emend.).

Kopflappen ohne Palpen, mit drei Fühlern und Augen; erstes Segment mit zwei kurzen Fühlercirren jederseits, ohne Ruder; Rückencirrus des zweiten Segmentes verlängert; Ruder der übrigen Segmente mit kurzem bandartigen Rücken- und Bauchcirrus.

Heterosyllis brachiata Claparède (Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. a. a. O. pg. 44. Taf. XIII. Fig. 35).

Anm. Claparède selbst bezeichnet das Thier, dem die Beschreibung entnommen ist, als unreif, es muss sich demnach zeigen, ob bei älteren Thieren das Verhalten der Cirren das gleiche ist.

B. III. Alle Segmente ohne lange Cirren.

Eurysyllis n. gen.

εὐρύς breit — Syllis.

Kopflappen gross, bedeckt von oben her das erste Segment, ohne vorspringende Palpen; am Vorderrande drei fühlerartige Anhänge, vier Augen. Erstes Segment von oben gedeckt ohne Ruder mit zwei Fühlercirren jederseits. Diese wie die Rückencirren der folgenden Segmente bestehen aus einem basalen Theile und kugeligem Endstück.

Eurysyllis tuberculata n. sp.

Körper gedrungen breit; auf dem gewölbten Rücken stehen vier Reihen knopfartiger Erhabenheiten, je vier der Quere nach auf einem Segment. Schlundröhre bis ins 8., Drüsenmagen bis ins 10. Segment reichend. — Quarnero.

Der Wurm, dessen Beschreibung ich hier liefere, erinnert in seiner äusseren Gestalt nur sehr wenig an eine Syllidee, wohin ihn dagegen der innere Bau zu stellen weist. Es ist ein kurzes, breites Thierchen, das seiner ganzen Länge nach fast völlig gleich breit ist, nur am äussersten Körperende eine geringe Verschmälerung erfährt. Kurze Segmente setzen den Körper zusammen; bei einem 3,5^{mm} langen Thiere zählte ich 56 Segmente, bei einem geschlechtsreifen Weibchen von 2^{mm} Länge und 0,3^{mm} Breite 40 Segmente. — Die Farbe des Thieres war, soweit die rothe Farbe des Darmes nicht durchschien, ein helles Grau. — Die Bewegung des Thieres war ein ziemlich rasches Dahingleiten, ohne dass der Körper dabei irgend erheblich gekrümmt wurde.

Der Kopflappen (Taf. XI. Fig. 4) ist ein ansehnlich grosses Gebilde. Seine obere Fläche hat eine fast quadratische Form, wenn man von zwei an den vorderen Ecken stehenden Erwei-

terungen und den hinteren abgerundeten Ecken absieht. Diese Fläche ist nur wenig gewölbt; ihr Längendurchmesser etwas schmäler als der quere Durchmesser. — Die Erweiterungen, welche an den vorderen Ecken stehen, sind platte blattartige Vorsprünge von annähernd dreieckiger Form, deren Spitze nach vorn und seitwärts gerichtet ist. Ihre Oberfläche hat eine vor den übrigen Theilen ausgezeichnete Sculptur: eine feine Strichelung, die von der breiten Basis gegen die Spitze und Seiten gerichtet ist.

Zwischen diesen beiden Vorsprüngen liegt die vordere Kante des Kopflappens, die durch drei Anhänge ausgezeichnet ist. Von diesen steht der eine gerade in der Mitte, die beiden anderen zu seiner Seite an der Basis nur durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Alle drei haben gleiche Form, nur dass der mittlere um ein geringes grösser ist. Es sind blattförmige, auf der Ober- und Unterfläche schwach gewölbte Körper, deren Umriss fast quadratisch sein würde, wenn nicht die Seite, mit der sie an der vorderen Kopflappenkante angeheftet sind, zu einem kurzen schmäleren Stiel ausgezogen wäre. Die nach vorn sehenden Kanten sind breit und gerade abgestutzt, die medianwärts sehenden der beiden seitlichen Anhänge berühren fast die entsprechenden Seiten des mittleren; durch die Verjüngung in ihrem basalen Theile sind die Anhänge hier durch einen grösseren Raum von einander getrennt. — In der Haut dieser Anhänge liegen kleine glänzende Körner, wie sie sonst am Kopflappen nicht vorkommen. Gerade diese Körner, sowie auch die Form der Anhänge, wie wir beides in ähnlicher Weise bei den Rückencirren wiederfinden werden, veranlassen mich, diese Gebilde als Analoga der F ü h l e r anderer Syllideen aufzufassen; und ich sehe in ihnen einen unpaaren und zwei seitliche Fühler, deren Insertion in eine Linie gerückt ist. — Dass sie zu den Erweiterungen an den vorderen Ecken des Kopflappens keine Beziehung haben, geht aus der verschiedenen Hautsculptur hervor; solche Erweiterungen finden sich auch bei anderen Syllideen am Kopflappen, wenn sie auch meist nicht in so hervorstechender Weise gerade an die vorderen Ecken gesetzt sind.

Auf der Oberfläche des Kopflappens bleiben uns noch die A u g e n übrig zu betrachten. Es sind vier rothe grosse Augen, die zu einander so gestellt sind, dass sie die Ecken eines Rechtecks bestimmen. — Die zwei vorderen Augen stehen ungefähr auf der Ansatzlinie der seitlichen Erweiterungen des Kopflappens; es sind fast kugelige Körper, die eine stark convex vorspringende Linse tragen, welche nach vorn und seitwärts gerichtet ist. — Die beiden hinteren Augen gleichweit von einander entfernt als die vorderen stehen auf dem vorderen Theile der hinteren Kopflappenhälfte nahe am Rande; es sind kegelförmige rothe Körper, deren Spitze nach vorn gerichtet ist, während die Basis nach hinten sieht und eine stark vorspringende Linse trägt. Diese hinteren Augen sind in der Längsrichtung grösser als die vorderen, im Dickendurchmesser an der dicksten Stelle diesen ungefähr gleich.

Auf der unteren Fläche des Kopflappens (Taf. XI. Fig. 5) liegen auf der vorderen Hälfte zwei ansehnliche viereckige P l a t t e n, welche sich in der Mittellinie mit ihren medianen Seiten der ganzen Länge nach fast berühren. Die Platten scheinen in der ganzen Ausdehnung ihrer oberen Fläche mit der Unterseite des Kopflappens verschmolzen zu sein; zusammen sind sie fast so breit

als dieser; ihre Längs- und Querdurchmesser stimmen fast überein. — Von oben her sind diese Theile nicht zu sehen. Ich fasse diese Platten als Palpen auf. welche ganz auf die Unterfläche des Kopflappens beschränkt und hier angewachsen sind, ohne über den vorderen Rand herauszuragen.

Wir haben damit am Kopfe dieses Wurmes alle diejenigen Theile wieder aufgefunden, welche für den Kopflappen von *Syllis* charakteristisch sind; seine Besonderheit liegt dann aber ausser der eigenthümlichen Umgestaltung der Stirnfühler und Palpen, in seiner Grösse, und vor allem, was damit zusammenhängt, darin, dass seine hintere Hälfte das erste Körpersegment von oben her verdeckt.

Das erste Segment ist also von oben her nicht sichtbar, seine Anwesenheit verräth sich aber durch einen seitlichen Anhang, welcher an der Seite des Kopflappens nach vorn und seitwärts vorragt. Die Ansicht von unten (Taf. XI. Fig. 5) her zeigt seine Beschaffenheit. Es ist ein kurzes Segment, ungefähr ein Drittel so lang und eben so breit als der Kopflappen. Nach hinten grenzt es sich deutlich gegen das zweite Segment ab, und diese Grenzlinie fällt mit der hinteren Kante des Kopflappens in eine Ebene; nach vorn wird seine Abgrenzung durch die grosse Mundöffnung bestimmt, deren hintere und seitliche Umfassung der eingekerbte Rand des unter dem Kopflappen liegenden Segmentes bildet. — Einen Ruderfortsatz hat das Segment nicht, dagegen, auch darin mit *Syllis* übereinstimmend, zwei eigenthümlich gebaute Fühlercirren. Als solche betrachte ich nämlich einen dorsalen und einen ventralen cylindrischen seitlichen Fortsatz, der auf seiner gerade abgestutzten Endfläche einen gleich dicken, der Kugelform sich nähernden Anhang trägt, den eingliedrigen Fühlercirrus. Dieses Endstück hat, wie die Stirnfühler des Kopflappens, in oder unter der Haut dicht gedrängte runde Körperchen. Der dorsale Fühlercirrus ist der grössere, er ragt nach vorn und seitwärts fast bis zur Spitze der Kopflappenerweiterungen; sein Endanhang weicht von der Kugelform dadurch ab, dass seine nach vorn und medianwärts sehende Seite ausgezogen ist; er sitzt auf der Unterseite des ihn tragenden Fortsatzes mit dünnerem Ursprungsstücke aufgepflanzt. Beide Theile sind von oben her neben dem Kopflappen sichtbar.

Der ventrale Fühlercirrus ist wesentlich kleiner, und da er theils vom Kopflappen theils von dem über ihm stehenden dorsalen Fühlercirrus gedeckt wird, von oben nicht sichtbar. Der seitliche Fortsatz des Segmentes ist ein kurzer, kaum vorspringender Cylinder, auf dessen Endfläche der fast kugelige Anhang steht. Er ragt nach seitwärts und vorn kaum so weit vor, dass sein vorderer Umfang mit der hinteren Kante der von mir als Palpen gedeuteten Platten in eine Linie fällt.

In der Reihe der hinter dem Kopflappen und erstem Segmente folgenden Körperabschnitte ist das nächste etwas schmäler als die folgenden; vom dritten Segmente an haben aber die Segmente die gleiche Breite, bis dann am Körperende wenige letzte Segmente sich plötzlich verschmälern. — Die einzelnen Segmente sind kurz, aber breit, ungefähr fünf Mal so breit als lang; an den Seiten sind sie kaum von einander abgesetzt, eine schwache Furche auf der Ober- und Unterfläche deutet die Segmentalgrenze an.

Die Rückenfläche ist der Breite nach gewölbt, so dass das Thier in der Mitte des Rückens am stärksten gewölbt ist, nach den Seiten hin allmählich abfällt. Die Bauchfläche ist eben.

Auf der Rückenfläche stehen vier Längsreihen von knopfartigen Vorsprüngen, so dass in der Breite des Segmentes je vier solcher Knöpfe stehen. Es sind ganz kurze Cylinder mit geradabgestutzter oberer Endfläche. Von oben her gesehen, zeigen sie eine ziemlich dicke Wand, welche wallartig das Innere umgiebt, in welchem dicht gedrängt helle, glänzende Körner eingelagert sind. Das ist der allen gemeinsame Bau. — Von diesen Knöpfen stehen zwei auf der Höhe der Wölbung des Rückens nahe zu Seiten der Mittellinie; sie sind die grösseren, ungefähr ein Viertel so breit als das Segment; nach der Messung an einem Glycerinpräparate war ihr querer Durchmesser 0,037^{mm}. — Neben diesen medianen Knopfreihen stehen um den Durchmesser eines solchen Knopfes nach aussen gerückt auf den abschüssigen Seitentheilen des Rückens die lateralen Vorsprünge in einer den medianen parallelen Reihe hintereinander. Ihr Durchmesser ist kleiner, in dem erwähnten Falle maass er 0,0259^{mm}. — Ob diese Knöpfe irgend eine physiologische Bedeutung haben, und was für eine, weiss ich nicht; jedenfalls sind sie eine für das Thier sehr charakteristische Auszeichnung.

An den Seiten der Segmente steht das Ruder mit Bauchcirrus, von oben her gedeckt durch einen grossen Rückencirrus. Der Bau des Rückencirrus entspricht ganz dem der Fühlercirren des ersten Segmentes. Es springt von der Seite des Segmentes, an den vorderen etwas nach vorn, sonst gerade seitwärts gerichtet, als ein schwach kegelförmiger Stumpf vor, der an seinem Ursprungstheile den Durchmesser der Länge des Segmentes hat: er verjüngt sich gegen die Spitze nur wenig, und trägt hier auf der abgestumpften Endfläche einen fast kugelförmigen Aufsatz, der, wie der Endtheil der Fühlercirren, dichte Körnermassen im Innern birgt. Beide Theile zusammen sind kaum so lang als die halbe Segmentbreite. Diese breiten und kurzen Rückencirren verdecken von oben her ganz den Ruderfortsatz, und tragen nicht wenig dazu bei, den Habitus des Wurmes plump erscheinen zu lassen.

Das Ruder ist ein cylindrischer Fortsatz, kürzer und schmäler als der ihn verdeckende kegelförmige Ursprungstheil des Rückencirrus. In seinem Innern liegt eine helle Acicula schlank kegelförmig zugespitzt. An seiner Spitze tritt ein Bündel von ungefähr 15 sehr kleinen zusammengesetzten Borsten aus; der Endanhang der Borste ist messerförmig, kürzer als das ihn tragende, schwach verdickte, schräg abgestutzte Endstück des Stieles. Die Länge der Borste war 0,0925^{mm}, die des Anhanges nur 0,0074^{mm}.

Auf der Bauchseite sitzt an diesem kleinen Ruder ein leicht zu übersehender Bauchcirrus; er ist mit breiter Basis mit dem Ruder verwachsen, nur seine Spitze ragt etwas über das Ruder hervor, ist aber so unbedeutend, dass es fast scheint, als sei das Ruder zweilippig eingeschnitten, und der Bauchcirrus sei die untere zugespitzte und etwas längere Lippe.

Die letzten Segmente verkleinern sich plötzlich in allen Dimensionen, wobei auch Ruder und Cirren eine deutliche Ausbildung verlieren. — Das Aftersegment (Taf. XI. Fig. 6) ist das kürzeste und schmalste; es hat keine seitlichen Anhänge, trägt dafür an den Ecken der Endfläche

zwei grosse ovale blattförmige Aftercirren, welche fast dreimal so lang sind als ihr Segment, und im Innern gleiche Körner enthalten, wie die Endanhänge der Rücken- und Fühlercirren.

Der Bau des Verdauungstractus ist ganz der einer Syllidee (Taf. XI. Fig. 7). — Unter dem Kopflappen liegt hinten vom ersten Segmente begrenzt die grosse Mundöffnung. — Von ihr durchzieht ein nach hinten etwas sich erweiternder Rüssel die ersten acht Segmente. Im zweiten Segmente beginnt auf der inneren Wand die Cuticula, welche die Schlundröhre bildet; ihre vordere Mündung trägt einen Kranz von niedrigen papillenartigen Vorsprüngen. — Eine Bohrspitze fehlt in der Schlundröhre.

Im achten Segment, durch das neunte und bis in das zehnte hinein sich erstreckend liegt der dickwandige Drüsenmagen. Seine Form war in einem Falle birnenförmig, ungefähr in der Mitte am breitesten, nach vorne nur wenig, nach hinten sich stärker verjüngend; dabei etwas länger als an der breitesten Stelle dick. — Im anderen Falle, den ich an einem in Glycerin aufbewahrten Thiere controliren kann, ist dieser Darmtheil fast ganz cylindrisch, höchstens so lang als breit. — Die äussere Oberfläche zeigt das gleiche Aussehen von in Ringen angeordneten Flecken wie bei allen Syllideen.

Auf den Drüsenmagen folgt ohne Vermittlung eines Übergangstheiles der rothe Darm; er ist wie bei *Syllis* auf der Grenze der Segmente sehr tief eingeschnürt und so gekammert. Die dadurch entstehenden Abschnitte sind aber in Übereinstimmung mit der grossen Breite der Segmente seitlich sehr erweitert, und da ausserdem meistens die lateralen Enden dieser Darmaussackungen noch schwach keulenförmig verdickt sind, so bekommt dadurch der Darm eine grosse Ähnlichkeit mit dem von *Polynoe*. — In den letzten Segmenten sind diese Aussackungen jedoch nur klein.

Unter den mir vor Augen gekommenen Thieren, die ich genauer durchsuchte, war eins von nur 2^{mm} Länge mit 40 Segmenten, welches sich als geschlechtsreifes Weibchen auswies. Es lagen in der Körperhöhle der letzten Segmente neben dem Darm Eier von violetter Färbung. Das ist alles, was ich von den Geschlechtsverhältnissen erfahren habe.

Vom Nervensystem kenne ich nur ein aus zwei sich berührenden Hälften zusammengesetztes Ganglion in jedem Segmente.

Ich erhielt die Thiere einige Male an der Küste vor Martinsica und in der Bucht von Zurkova; das eiertragende Weibchen in der Mitte des Juli.

Dass dieser Wurm trotz seines Habitus zu den Syllideen gehört, ist unzweifelhaft; dahin weist ihn der Verdauungstractus, der Kopflappen mit den allerdings stark veränderten Anhängen und Organen, wie sie *Syllis* zukommen, und der Bau des ersten Segmentes mit zwei Fühlercirren, wie der der übrigen mit dem veränderten Rückencirrus und Bauchcirrus. Dass ich eine neue Gattung für diese eine Species schuf, dazu bestimmte mich der grosse das erste Segment von oben her deckende Kopflappen, so wie die Umgestaltung der Palpen, Stirnfühler, Fühlercirren und Rückencirren. Die knopfartigen Erhabenheiten auf dem Rücken halte ich für kein generisches, wohl aber für ein gutes specifisches Merkmal.

Eunicea. (GRUBE char. auct.)

Körper meist langgestreckt und aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt, Kopflappen deutlich abgesetzt ohne Anhänge oder mit Fühlern und Palpen, oder Nackenwülsten, meist mit Augen. Das erste oder die beiden ersten Segmente ohne Ruder, mit Fühlercirren oder nackt. Ruder meist ein- oder zweiästig, ohne Anhänge, oder mit Lippen, Bauch- und Rückencirren und Kiemen; mit zusammengesetzten und einfachen oder nur mit einfachen Borsten. 4 Aftercirren unter der Afteröffnung. Im Anfangstheile des Verdauungstractus liegt auf der Rückenfläche des die Kiefer enthaltenden Kiefersackes das Schlundrohr. Der vorschiebbare Kieferapparat besteht aus einem von mehreren Stücken zusammengesetzten Oberkiefer und dem aus zwei Platten bestehenden unter dem ersten gelegenen Unterkiefer.

Die Familie der Euniceen, welche ich in dem weiten Umfange der ursprünglichen SAVIGNY'schen Begrenzung auffasse, besitzt wie kaum eine andere Familie der Borstenwürmer eine Mannigfaltigkeit von Formen, unter denen der erste Anblick die grössten Verschiedenheiten auffindet, während ein genaueres Eingehen nur eine mehr oder weniger reiche Entwicklung gleicher Grundanlagen in der äusseren Gestaltung, in den inneren Organsystemen aber grosse Übereinstimmung des Baues darlegt. — Die Glieder dieser Familie, unter denen sich die grössten bis jetzt bekannt gewordenen Borstenwürmer befinden, sind fast alle schlanke und lang gestreckte Thiere, deren aus meist sehr zahlreichen Segmenten zusammengesetzter Körper auf der Rückenfläche hoch gewölbt ist und abgesehen von unbedeutenden Verschmälerungen gegen das Kopf- und Schwanzende hin in der ganzen Länge eine annähernd gleiche Dicke besitzt. Die Gliederung in Segmente wird, da tiefe Segmentalabschnürungen fast durchgehend fehlen, nur da deutlicher hervorgehoben, wo die Segmentalanhänge eine grössere Ausbildung erreicht haben. — Die Färbung der Körperoberfläche ist weniger durch grelle Farbentöne, als durch starken Metallglanz ausgezeichnet; als Regel ist anzusehen, dass die Bauchfläche heller und matter, bisweilen scharf gegen die Rückenfläche abgesetzt gefärbt ist. Da wo Zeichnungen auf den Segmenten vorkommen, sind diese vorwiegend in Form querer Binden angeordnet. Eine mehrfach in dieser Familie vorkommende Farbenvertheilung besteht darin, dass einzelne Segmente nahe hinter dem Kopflappen in hervorstechender Weise farblos sind und so einen weissen Ring bilden.

Der Kopflappen, stets deutlich von den nächsten Segmenten abgesetzt, ragt in der Regel weit über den Mund und dessen Umgebung hervor; nur selten ist er tief in das erste Segment hineingezogen (*Diopatra, Aglaurides*). Er ist nackt bei gleichzeitiger geringer Entwicklung der Segmentalanhänge, oder trägt Fühler und Palpen. Die echten Fühler stehen auf dem hinteren Theile der Oberfläche, dazu kommen bisweilen (*Onuphis, Diopatra*) am Vorderrande zwei kleinere Stummelfühler. Die Palpen, immer von der Unterfläche des Kopflappens ausgehend, sind auf der niedersten Entwicklungsstufe Polster, welche nur wenig über die Kopflappenfläche vorspringen (*Eunice*), werden dann gestielt (*Diopatra, Onuphis*), und bilden in höchster Ausbildung grosse fühlerartige Anhänge (*Staurocephalus*).

In vielen Fällen trägt die Nackengegend des Kopflappens eigenthümliche Anhänge, Nackenwülste, welche unter dem Vorderrande des ersten Segmentes versteckt liegen, oder eingezogen werden können, zum Theil mit Wimpern besetzt, und wegen ihres Zusammenhanges mit dem Hirn als Sinnesorgane zu betrachten sind. Vermuthlich werden diese Organe noch in weiterer Verbreitung nachgewiesen als sie bis jetzt bekannt sind; (*Lumbriconereis, Ninoe chilensis* [Kbg.], *Arabella quadristriata* [Gr.], *Staurocephalus*). —

Die nicht immer vorhandenen Augen auf dem Kopflappen sind Pigmenthaufen ohne lichtbrechende Körper. —

Auf den Kopflappen folgen seltener ein häufiger zwei Segmente ohne Ruderfortsätze. Sind zwei solcher Segmente vorhanden, so trägt das hintere zwei von der Rückenfläche entspringende, mit den Fühlern übereinstimmende, Fühlercirren; seltener finden sich diese, wenn nur ein ruderloses Segment vorhanden ist (*Diopatra*). Auf der Bauchfläche bildet entweder der Vorderrand des ersten Segmentes die Begrenzung des Mundeinganges, oder es ist das erste Segment hier nicht ringförmig geschlossen, und es schiebt sich ein Fortsatz des zweiten so weit nach vorn, dass dieses hier zum Theil den Mundeingang umgiebt (*Lumbriconereis*).

Die folgenden Segmente sind, wenn nicht Kiemen auftreten, an demselben Thiere fast immer mit gleichmässigen Anhängen ausgerüstet; nur in seltenen Fällen sind die Ruderfortsätze verschiedener Körperregionen ungleich entwickelt. — Wie die Anhänge des Kopflappens ungleich gebildet sind, so herrscht auch, meist damit übereinstimmend, in der Entwicklung der Ruderfortsätze eine weit auseinandergehende Gestaltenfülle. Die Ruder selbst sind in den meisten Fällen kurz und einfach, bisweilen am Ende mit lappenförmigen Anhängen (z. B. *Onuphis*), selten (*Staurocephalus*) zweiästig. Bei der niedersten Ausbildung fehlen dem Ruderfortsatz sowohl Bauch- wie Rückencirren, oder werden durch zungenförmige Verlängerungen am freien Ruderende vertreten. Der Rückencirrus wird fadenförmig, seltener blattförmig (*Oenone* und Verwandte), der Bauchcirrus bleibt stummelförmig. Treten bei grösserer Entfaltung der Ruderfortsätze Kiemen auf, so stehen diese fast immer auf dem Wurzeltheile des Rückencirrus; sie sind einfach fadenförmig, oder es stehen die Kiemenfäden einzeilig an einem Stamm, oder spiralig um denselben herum und bilden dann bisweilen einen dichten Schopf, oder die einzelnen Fäden

entspringen endlich büschelförmig neben einander. Sie sind stets auf eine mehr oder minder grosse Anzahl von Segmenten beschränkt, und auf den ersten und letzten dieser meist weniger vollkommen ausgebildet.

Die Borsten treten in nie mehr als zwei, oft nur in einem Bündel aus. Sind zwei Borstenbündel vorhanden, so ist das obere aus einfachen langen spitzen und gesäumten Borsten zusammengesetzt, neben denen fast immer zarte meisselförmig verbreiterte austreten; zu diesem Bündel gehören gerade Stütznadeln. Im unteren Bündel sind die Borsten zusammengesetzt, mit einem meist doppelhakigen und an der Schneide gedeckten kurzen Endgliede; ihre zugehörigen Stütznadeln sind in der Regel etwas gekrümmt und enden hakenförmig. — Ist nur ein Borstenbündel vorhanden, so besteht dies aus einfachen Borsten; daneben können die zusammengesetzten Borsten des unteren Bündels durch Stütznadeln mit Hakenspitzen vertreten werden (*Diopatra*). Das Gleiche findet statt bei jungen Thieren oder in neu gebildeten Segmenten, wo statt der normal vorhandenen zusammengesetzten Borsten einfache stütznadelartige mit Hakenspitze auftreten.

Fast bei allen Euniceen liegen dünne einfache Borsten im Innern der Segmente und ragen mit ihren Spitzen in den Grundtheil des Rückencirrus; sie scheinen an die Segmentalorgane gebunden zu sein, und bilden sich wahrscheinlich von diesen aus, die mit einer Einstülpung der äusseren Chitindecken im Zusammenhang stehen.

Das Aftersegment ist stets ruderlos; auf der Endfläche, unter der Afteröffnung stehen 2 Paar Aftercirren, welche meist in Übereinstimmung mit den Rückencirren gebaut sind.

Die Körperwandung, durch deren Ausstülpungen alle diese Segmentalanhänge gebildet werden, hat eine starke Chitincuticula, welche (vielleicht allgemein) besonders auf der Rückenfläche der Segmente von feinen Porencanälen durchsetzt ist. Bisweilen liegt eine Drüsenschicht so unter der Cuticula, dass man in diesen Poren die Ausführungsgänge derselben zu haben glaubt. — Die subcutane Musculatur besteht aus der gleichförmig ausgebreiteten Ringfaserschicht, und aus vier starken längslaufenden Muskelsträngen, welche in der Medianlinie der Rückenfläche hart an einander stossen, auf der Bauchfläche den Raum für den Nervenstrang, und an den Seitenwänden Längsfelder frei lassen, auf denen die basalen Enden der Borstenbündel in die Leibeshöhle hineinragen. Im vorderen Körpertheile verschmächtigen sich diese Muskelbänder, so weit hier der Raum der Leibeshöhle durch den umfangreichen Anfangstheil des Verdauungstractus in Anspruch genommen wird, und enden am Vorderrande des ersten Segmentes. — Zur Bewegung der einzelnen Ruder dienen kleine gesonderte Muskelsysteme, welche sich von der subcutanen Muskellage ablösen und an die eingestülpten Enden der Borstenbündel anheften.

Die Leibeshöhle wird durch Dissepimente, in der Medianebene vom Darm zur Innenfläche der Bauch- und Rückenseite gehend, in eine rechte und linke Hälfte zerlegt, mit Ausnahme des vordersten Theiles, in welchem die Mundmasse liegt; andere Dissepimente in den Ver-

ticalebenen von den Grenzen der Segmente zum Darm gespannt, zerlegen die Leibeshöhle in Kammern, zwischen denen aber wohl immer eine Communication bestehen bleibt. Die Dissepimente sind mehr oder weniger breite Membranen. Es scheint als ob Fortsetzungen von ihnen, feine Häute, sowohl die innere Oberfläche der Muskelstränge als auch die äussere Wandfläche des Darmes, wie eine Art Peritonaeum, bekleiden.

Der Bau des Verdauungstractus besitzt bei allen zu der Familie der Euniceen gehörenden Thieren eine Übereinstimmung, welche um so auffallender ist, je mehr die äusseren Formen dieser Anneliden unter einander verschieden sind. Das Wesentliche, welches hier in Betracht kommt, ist im Baue des Anfangtheiles des Darmrohres ausgesprochen. Unmittelbar hinter der Mundöffnung liegt eine dicke den Raum einiger Segmente einnehmende Mundmasse, welche aus dem dickwandigen Behälter des Kieferapparates, dem Kiefersack, und dem darauf liegenden vorn in ihm einmündenden Schlundrohre zusammengesetzt ist. Bei manchen Gattungen sieht man die vorderen Enden dieser Mundmasse in Form von Polstern aus der Mundöffnung hervorragen (*Lumbriconereis, Staurocephalus*). —

Die Masse, welche den Kieferapparat einschliesst, ist ein nach hinten blind endender Sack, dessen innere Wandfläche durch eine von der Mundöffnung aus hineintretende Chitinhaut bekleidet wird. An bestimmten Stellen verdickt sich auf Falten oder Vorsprüngen der Wandoberfläche diese Chitinauskleidung zu festen Massen und bildet so die beiden Haupttheile des Kieferapparates: den aus zwei symmetrischen Stücken bestehenden Unterkiefer, und die beiden aus mehreren hinter einander gelegenen meist ungleich gestalteten Stücken gebildeten Hälften des Oberkiefers. Die Festigkeit der chitinigen Kieferstücke ist nach dem Alter der Thiere, und nach der Art verschieden, danach wechselt die Farbe vom hellen Gelb zum Schwarz. Sehr oft wird die dickere Chitinmasse der Kieferstücke durch Ablagerung von kohlensaurem Kalk erhärtet, der das ganze Gewebe durchsetzt, oder wie eine darüber gegossene Masse auf der Oberfläche, zumal der schneidenden Ränder lagert; im letzteren Falle zeichnen sich die besonders stark verkalkten Theile durch ein glasartiges oder emailleweisses Ansehen aus. Der Unterkiefer wird, wenn der ganze Apparat gebraucht werden soll, nur wenig aus der Mundöffnung hervorgeschoben, und seine beiden Stücke verändern ihre Lage gegen einander nicht; der Oberkiefer dagegen wird dann zum bei weitem grössten Theile hervorgeschoben, seine einzelnen Stücke verändern ihre Lage gegen einander mehr oder weniger, und werden in horizontaler Ebene bewegt. Alle diese Bewegungen werden durch die derbe Muskellage bewirkt, welche die Dicke der Wandung des Kieferbehälters ausmacht. Die Anordnung ihrer Fasern ist je nach der Form der Kiefer eine verschiedene; doch lassen sie sich immer in zwei Gruppen zerlegen, von denen die eine dem Unter- die andere dem Oberkiefer angehört. In beiden sind im Allgemeinen die Fasern halbring- oder spangenförmig angeordnet, mit den Enden an der Chitinhaut haftend, welche sich zu den Kieferstücken verdickt. — Wenn durch die Contractionen dieser Muskelspangen der Kieferapparat hervorgeschoben und auseinandergelegt ist, so erfolgt die Herstellung der

Ruhelage durch breite Muskelbänder, die sich von den dorsalen Muskelbändern der Körperwand an die oberen und seitlichen Theile des Kiefersackes begeben.

Die Form des Unterkiefers, der auf dem Boden des Kiefersackes liegt, ist am wenigsten Abweichungen unterworfen; jede seiner Hälften ist ein nach vorn sich erweiterndes platten- oder stabförmiges Stück, dessen hinterer Theil der Muskelmasse zum Ansatz dient, während das verbreiterte Vorderende frei ist. Die Verschiedenheiten bei den einzelnen Gattungen beruhen theils in der ungleichen Grösse, zumal im Verhältniss zu der Länge des Oberkiefers, theils in einer mehr oder minder bedeutenden Verbreiterung des Vorderstückes, welches entweder dick, keulenförmig wird, oder platt und dünn eine Schaufelgestalt annimmt. — Viel mannichfaltiger entwickeln sich die einzelnen Stücke in den Hälften des Oberkiefers. Sehen wir von dem allgemein gültigen Verhalten ab, dass alle Theile des Oberkiefers nur Verdickungen einer Chitinhaut auf Falten und Vorsprüngen sind, welche von den seitlichen Wänden des Kiefersackes in dessen Lumen hineinragen, so bekommen wir eine Reihe von Formen, in welcher sich nach der Stellung und Gestaltung der einzelnen Kieferstücke zwei auch für die Systematik verwerthbare Gruppen herausstellen, zwischen denen durch einzelne Zwischenglieder ein Übergang vermittelt ist. In der einen Gruppe (*Eunicea labidognatha*) sind die vorstülpbaren einzelnen Stücke jeder Oberkieferhälfte sehr ungleich gestaltet und so gestellt, dass in der Ruhelage die beiden grösseren Stücke in einer nischenförmigen Vertiefung der Wand stehen, und um ihre Enden die kleineren Stücke auf dem Vorderrande der Nische im Halbkreise angeordnet sind. In der anderen Gruppe (*Eunicea prionognatha*) sind die vorstülpbaren Kieferstücke in jeder Oberkieferhälfte mehr oder weniger gleichartig geformt, und stehen auf Längswülsten hinter einander. Um eine leichtere Beschreibung zu erzielen, habe ich den einzelnen Kieferstücken eine besondere Bezeichnung gegeben, die besonders in der ersten Gruppe wünschenswerth zu sein schien. Bei allen Euniceen liegt am weitesten nach hinten in jeder Oberkieferhälfte ein platten- oder stabförmiges Stück, dem der Gegenseite in der Medianlinie der ganzen Länge nach oder nur auf eine Strecke weit bis zu unmittelbarer Berührung genähert, welches beim Heraustreten der Kiefer nicht mit aus der Mundöffnung hervordringt. Diese Stücke nenne ich, da sie die vor ihnen gelegenen Kiefertheile zu stützen scheinen, »Träger«. Sie verkümmern nur selten (*Staurocephalus*) zu unbedeutenden kurzen Stäbchen. — Bei den Thieren der ersten Gruppe mit ungleichförmig gebildeten Oberkieferstücken steht auf der vorderen Endfläche der Träger, oft scheinbar wie auf einer Gelenkfläche, selten wirklich fest verbunden, je ein Stück, dessen Form hinlänglich durch den Namen der »Zange«, den ich dafür wähle, bezeichnet ist. Darauf folgen weiter nach vorn jederseits die von mir als »Zahn« bezeichneten Stücke; sie umgreifen an ihrem hinteren breiteren Ende wie mit zwei Schenkeln darauf reitend, den Grundtheil der Zange, deren Endhaken auf ihrer oberen Fläche ruht, wenden ihre sägeartig gekerbten Schneiden gegen einander und sind mit den Spitzen nach vorn gerichtet. Zange und Zahn sind im isolirten Zustande derbe Hohlgebilde, an deren wandständiger Fläche im hinteren Theile eine grosse meist dreieckige Öffnung einem Fortsatze der Wandfläche

und damit der Matrix des Chitins den Eintritt in den Hohlraum gestattet, der dadurch ausgefüllt wird, wie die Form von einem Gussstücke. Beide entspringen von der Seitenwand des Kiefersackes mit einer Basis, die dem Umfange dieser Eingangsöffnung entspricht, und liegen mit ihren freien Theilen wie in einer Nische der Wand. — Zu diesen ihrer Grösse nach hauptsächlichen Stücken des Oberkiefers kommen nun kleinere, die auf den Rändern der Nische liegen und so nach vorn die Enden der Zange und des Zahns im Bogen umgeben. Sie haben im Allgemeinen die Form von Platten, welche stärker oder schwächer gewölbt sind, und ich unterscheide, je nachdem sie mit scharfer, gesägter Kante in das Lumen des Kiefersackes vorragen, oder nur platt der Wandung aufliegen, die erstere Form als »Sägeplatten«, die zweite als »Reibplatten«.

Bei den Thieren mit gleichförmigen Oberkieferstücken ist die Lagerung aller einzelnen Theile hintereinander das Wesentlichste, welches durch den Wegfall grösserer Kieferstücke wie Zahn und Zange bedingt wird. Die Stücke liegen ein- oder mehrreihig hintereinander, entweder alle übereinstimmend oder doch nach dem gleichen Plane gebaut, oder die einzelnen Stücke zweier Reihen derselben Kieferhälfte sind ungleich. In den meisten Fällen sind die Einzelstücke kleine Hohlgebilde mit sägezähnigen Kanten, die in ihrem Bau am meisten an die Gestalt des Zahnes in der ersten Gruppe erinnern, ich nenne sie Kieferzähne. Als einfachste Bildung findet sich neben der Reihe solcher Kieferzähne eine parallelgehende Reihe einfacher Reibplatten. — Die Bildungen, welche ich als Übergangsformen von einer Gruppe zur anderen auffasse, bestehen darin, dass das an die Träger sich anschliessende Stück grösser ist als die folgenden, mit zangenförmigen Haken ausläuft, dabei aber an der Kante des Grundtheiles sägeartig gezähnelt ist, und dass mehr oder minder geringe Unterschiede in der Form der einzelnen Stücke erscheinen. Die Gruppirung in längslaufende Reihen spricht dafür diese Formen der zweiten Gruppe anzuschliessen.

Auf solche Weise wird also der Raum des Kieferbehälters von unten her durch den Unterkiefer, von den beiden Seiten her durch die Theile des Oberkiefers begrenzt und beengt; seine obere Wand, im hinteren Theile durch Muskeln vollständig geschlossen, ist vorne von einem Längsspalt getheilt, durch welchen das Schlundrohr in den Kiefersack einmündet uud die Binnenräume beider Theile mit einander in Verbindung stehen.

Das Schlundrohr ist cylindrisch, meist beträchtlich, selten nur wenig schmäler als der Kiefersack, auf dessen Rückenfläche es ruht. Mit ihm ist es in einer ungleich grossen Ausdehnung verbunden, je nachdem die Communication zwischen beiden durch einen längeren oder kürzeren Schlitz hergestellt ist. Die Länge des Rohres im Verhältniss zum Kiefersack schwankt ebenfalls, entweder ist es nur so lang wie dieser, oder es ragt noch eine Strecke weit über das Ende des Sackes hinaus. Die Wände des Schlundrohres sind zumal im vorderen Theile stark durch Häufung von Muskelfasern; ihre innere Oberfläche ist mit hohen Falten, zwischen denen bisweilen tiefe taschenförmige Einziehungen stehen, besetzt, oder auch mit mehr papillenartigen Vorsprüngen; gegen das Ende des Schlundrohrs erfolgt darin meist ein allmählicher Übergang zu der Beschaffenheit des nächsten Darmabschnittes.

Nur in wenigen Fällen ist zwischen das Ende des Schlundrohres und den eigentlichen Darm noch ein besonderer starkwandiger Abschnitt eingeschoben (*Diopatra neapolitana, Eunice limosa*). Meist erfolgt vom Schlundrohre mehr oder weniger plötzlich der Übergang in den eigentlichen Darm.

Das Darmrohr ist durch Einschnürungen in Kammern zerlegt, so dass die grösste Ausweitung der einzelnen Darmabschnürung mit den Segmentgrenzen zusammenfällt. Dabei ist häufig der ganze Darm schwach schraubenförmig gedreht. Die Darmwand besitzt wohl allgemein zu äusserst einen zweischichtigen Beleg von längs nnd ringförmiglaufenden Muskelfasern. Auf der inneren Oberfläche stehen feine Fältchen oder gröbere Vorsprünge, meist mit der Längsaxe des Darmes parallel. Eine dem Darme eigenthümliche Färbung, die man bisweilen findet, scheint in der Dicke der Darmwand ihren Sitz zu haben. — Der After steht immer terminal auf der Endfläche des Aftersegmentes, oft nahe der Rückenfläche.

Die eigenthümliche Gestaltung, welche der Anfangtheil des Verdauungsrohres in dieser Familie annimmt, fordert zu einer Vergleichung auf, in wie weit sich dieser Bau von demjenigen unterscheidet, den wir sonst in der Ordnung der Nereiden antreffen.

Bei allen hierhergehörenden Anneliden wird das Anfangsstück des Darmrohres als Rüssel aus der Mundöffnung hervorgeschoben. Bei den Euniceen ist dieses Stück so kurz, dass von einem eigentlichen Rüssel keine Rede sein kann. Während sonst der durch Verdickung seiner Wände ausgezeichnete Abschnitt im Anfangstheile des Darmrohres einerseits mit der Mundöffnung durch einen dünnwandigen Abschnitt, die Rüsselröhre, zusammenhängt, und beim Vorstülpen des Rüssels in diese hineingeschoben wird, andererseits aber selbst wieder einen continuirlichen Abschnitt des ganzen Darmcanales ausmacht, so dass durch seine Höhlung alle in den Darm eingeführten Stoffe hindurchgehen müssen; bildet hier der dickwandige Abschnitt einen Blindsack, der nach vorn unmittelbar an die Mundöffnung stösst, und in seinem hinteren Theile keinen Zutritt in das Darmrohr gestattet. Es fehlt mithin die eigentliche Rüsselröhre. Deren Analogon bei den Euniceen sehe ich in dem Schlundrohre, welches auf der Rückenfläche des Kiefersackes ruht, und im vorderen Theile die Höhlung dieses Sackes von oben her abschliessen muss. Danach würde der Kiefersack den Magen der übrigen Nereiden repräsentiren, der an das vordere Ende der Rüsselröhre gerückt ist, und hier eine zum Theil mit dem ganzen Darmrohre zusammenhängende Höhlung besitzt, während sein hinterer Abschnitt, in Folge der grossen Muskelentwicklung zur Bewegung des Kieferapparates, gleichsam aus dem Zusammenhange mit dem Darmrohre herausgeschoben und als ein musculöser Wulst unter die Rüsselröhre gelagert wird.

Das Gefässsystem erreicht bei den Thieren dieser Familie eine sehr hohe Entwicklung. Die centralen Apparate bestehen aus Längsstämmen, welche unter und über dem Darme den Körper der Länge nach durchziehen, und zwar über dem Darme zwei zu beiden Seiten des verticalen Dissepimentes gelegene oder ein vom Dissepimente eingeschlossener, unter dem Darme wohl immer nur ein Längsstamm. Die contractilen Rückenstämme besitzen stets

einen Beleg von ringförmigen Muskelfasern auf der Aussenfläche. In jedem Segmente geben die Hauptstämme gegen die Ruderfortsätze hin einen Hauptast, und diese vermitteln innerhalb eines jeden Segmentes einen Austausch zwischen den Blutströmen der dorsalen und ventralen Stämme. Tragen die Ruderfortsätze Kiemen, so werden diese von hier aus in engen Capillargefässen mit dem Blute gespeist. Ein Abfluss erfolgt von den im Ruder zusammentreffenden Ästen in mehr oder minder zahlreiche meist gestreckt verlaufende Hautgefässe, welche von den seitlichen Segmentanhängen ausgehen und in der Mittellinie der Rückenfläche sich meist unmittelbar in die dorsalen Hauptstämme entleeren, auf der Bauchfläche dagegen wohl immer schlingenförmige Anastomosen bilden, deren Enden unter dem Bauchnervenstrange gelegen sind. Eine weit verbreitete, wenn nicht allgemein vorkommende Eigenthümlichkeit besteht darin, dass an den Ästen, welche vom ventralen Hauptstamme zum Ruderfortsatze gehen, contractile Anhänge, Bulbillen, meist schlingenförmige Ausstülpungen des Astes angebracht sind, welche durch eine besonders starke Musculatur ihrer Wandung ausgezeichnet sind. Von den Eingeweiden erhält der Darm ein oft sehr dichtes Gefässnetz. — Im vorderen Körperabschnitte wird diese Anordnung des Gefässsystemes durch das Auftreten der umfangreichen Mundmasse in der Weise verändert, dass die Hauptstämme an Bedeutung verlieren, und nicht mehr in jedem Segmente ihre seitlichen Äste in gleicher Weise abgeben: die zu den Ruderfortsätzen gehenden Äste des Bauchstammes entspringen dann fast unmittelbar hinter einander, da wo das Ende des Kiefersackes gelegen ist und gehen in längerem oder kürzerem Verlaufe nach vorn. Sind zwei Rückenstämme vorhanden, so verschmelzen diese hier zu einem. Ausserdem erhält die äussere Fläche des Kiefersackes jederseits ein aus grossen Stämmen bestehendes Gefässnetz. — Die Richtung des in den Hauptstämmen kreisenden Blutes ist in der Regel in den dorsalen Stämmen von hinten nach vorn, in den ventralen von vorn nach hinten; innerhalb eines jeden Segmentes findet ein vielleicht nicht ganz vollständiger Kreislauf statt, bei dem die contractilen Anhänge eine wesentliche Rolle spielen. Unter dem Andringen einer Blutwelle vom ventralen Stamme füllen sich diese Anhänge, treiben das Blut durch ihre Contraction gegen die Ruderfortsätze, und erfüllen so die Aufgabe eines sich rhythmisch contrahirenden und blutbewegenden Apparates. Durch die Verbindungsäste vom Ruder zu den dorsalen Stämmen, erhalten diese von hier aus, so wie sie nach einer Contraction entleert sind, neuen Blutzufluss. Aber auch von den dorsalen Stämmen scheinen bisweilen Blutwellen gegen die Ruderfortsätze vorzudringen, so dass, falls beide Strömungen gegen einander gerichtet sind, nur ein Abfluss in die Gefässe der Haut möglich ist. Wie vielleicht bei allen Anneliden finden auch hier Unregelmässigkeiten im Kreislaufe statt, jedenfalls wird aber durch die contractilen Anhänge der Gefässe die seitliche Stromablenkung in den einzelnen Segmenten sehr begünstigt.

Das in den Gefässen circulirende Blut scheint ganz frei von geformten Elementen zu sein. Seine Farbe ist meist roth, seltener grün; bemerkenswerth ist es, dass bei Individuen ein und derselben Species das Blut bisweilen die eine, bisweilen die andere Färbung zu haben

scheint. Sehr auffallend ist die Eigenschaft des Blutes nach dem Tode feste Gerinnsel zu bilden, die an den in Weingeist aufbewahrten Thieren häufig eine vollständige Injection des Gefässsystems darstellen, und dadurch dessen Untersuchung wesentlich erleichtern. Die fest gewordenen Blutmassen sind dann sehr hart, und scheinen oft ein ganz krystallinisches Gefüge zu haben, sie finden sich wenigstens bisweilen in blättrigen oder scholligen, auch regelmässig gesplitterten Massen, die ein solches Ansehen verleihen.

Im Nervensysteme sind die oft pigmentirten Ganglien des Bauchstranges durch zwei kurze, in gemeinsamer Hülle enganeinanderliegende Längscommissuren verbunden; von jedem Ganglion gehen seitwärts Äste ab, die bei den Cirrentragenden Formen sowohl in den Rücken- wie Bauchcirrus treten, und diese offenbar zu Tastwerkzeugen ausrüsten. Ob der von mir beschriebene Axencanal des Bauchstranges allgemein verbreitet ist, bleibt noch festzustellen. Das Hirn, mit dem Bauchstrange, durch die Schenkel eines Schlundringes verbunden, füllt den grösseren Theil des Kopflappens und sendet in die Fühler Nerven, während die Palpen von einer grösseren nervösen Masse erfüllt werden, die man vielleicht mit grösserem Recht als Hirnlappen anzusehen hat. — Sind Augen vorhanden, so scheinen diese fast unmittelbar in die Hirnsubstanz eingesenkt zu sein. Bei einigen Gattungen ist ein mit dem Hirn zusammenhängendes und mit selbständigen Nervenknoten ausgerüstetes Eingeweidenervensystem beschrieben, welches den vordersten Theil des Verdauungstractus versorgt; es fehlt bis jetzt aber noch der histologische Nachweis, dass diese zum Theil als sehr complicirt dargestellten Apparate völlig nervöser Natur sind.

Was die Generationsverhältnisse betrifft, so sind alle Euniceen getrennten Geschlechtes. In vielen Gattungen scheint aber die Zahl der Weibchen die der ungleich seltener gefundenen Männchen zu übertreffen. Äussere Geschlechtsunterschiede von allgemeiner Geltung sind mir nicht bekannt geworden. Die Bildungsstätte der Geschlechtsproducte, welche man zur Zeit der Reife treibend in der Leibeshöhle findet, ist in vielen Gattungen noch nicht nachgewiesen. Ich vermuthe, dass in den meisten die Bildung ihren Ausgang von bestimmten Puncten auf den Dissepimenten der Segmentgrenzen nimmt, unter dem Einflusse der an diesen Stellen reicher entfalteten Blutgefässe. Nur bei wenigen Gattungen finden sich an den Dissepimenten angeheftet Ovarien, welche das Aussehen zusammengesetzter Drüsenschläuche haben (*Cirrobranchia*). — Die Eier haben oft eine derbe Schale und meist einen farbigen Dotter.[1])

Was die Beschaffenheit der Segmentalorgane betrifft, so muss ich auf den speciellen Theil verweisen; im lebenden Thiere habe ich ein solches mit Sicherheit nur bei *Lysidice* erkannt; es ist mir aber sehr wahrscheinlich, dass die dunkelpigmentirten Körper am Ursprunge des Rückencirrus vieler Euniceen Segmentalorgane sind. Wie es scheint, steht in den meisten Fällen mit diesen das kleine Borstenbündel in Verbindung, dessen Spitzen in die Wurzel des Rückencirrus hineinragen.

1) Die Beobachtung von Koch, wonach *Eunice sanguinea* lebendig gebärend ist, steht bis jetzt noch immer allein und unbestätigt; über die Tragweite dieser Beobachtung werde ich weiter unten noch zu reden haben.

Schliesslich habe ich noch eines Organes zu gedenken, welches bei sehr vielen, wenn nicht allen, Euniceen im unteren Theile der Ruderhöhle oder in deren Nähe innerhalb der Leibeshöhle gelegen ist. In sehr ungleicher Weise entwickelt ist das Gemeinsame an ihm stets, dass dünne schlauchartige Gebilde mehr oder weniger eng in Knäuel zusammengewickelt sind. Ich werde diese Körper als »Knäueldrüsen« bezeichnen, und hege davon die allerdings noch zu beweisende Vermuthung, dass von ihnen der Stoff geliefert werde, mit welchem diese Würmer ihre Röhren bauen. Die Vermuthung stützt sich darauf, dass grade bei *Onuphis*, welche wegen ihres Röhrenbaus ausgezeichnet ist, diese Knäueldrüsen in grösster Entwicklung vorhanden sind. Allerdings habe ich keine Öffnungen aufgefunden, durch welche ein etwaiges Secret dieser Drüsen nach aussen gelangen könnte.

Die Lebensverhältnisse der Euniceen sind nur zum Theil bekannt. Die kräftigen oft sehr grosse Dimensionen erreichenden Thiere sind fast in allen Meeren gefunden. Sie bewegen sich rasch und behende, kriechend und schwimmend. Die Fähigkeit Röhren zu bauen, welche als Wohnplätze und Zufluchtsorte dienen, kommt in der ganzen Ordnung der Nereiden bei ihnen am ausgezeichnetsten vor; besonders bekannt sind in dieser Beziehung *Onuphis* und *Diopatra*. — Die Nahrung der Thiere ist unbekannt; falls sie nicht omnivor sind, so scheint die starke Entwicklung des Kieferapparates dafür zu sprechen, dass es wahre Raubthiere, die besten Vertreter der Rapacia, sind. — Verletzungen, selbst Verluste grösserer Körperstücke, werden von ihnen leicht ertragen, und das verlorene Körperende bildet sich rasch von neuem. Als Eigenthümlichkeit, welche ich in dieser Weise bis jetzt nur bei Euniceen gefunden habe, will ich erwähnen, dass oft grössere Strecken des Körpers entweder in der Mitte oder am Ende desselben schlaff und welk sind, als ob sie im Absterben begriffen wären. In vielen Fällen erfolgen solche Veränderungen des straffen Körpers wohl nach der Entleerung der Geschlechtsproducte aus den Segmenten; ich bin aber im Zweifel ob solche Erschlaffungen nicht auch durch Erkrankungen der betreffenden Theile veranlasst sind.

Bei der grossen Verschiedenheit der äusseren Formen, welche in der Familie der Euniceen herrscht, ist es nicht zu verwundern, wenn zu wiederholten Malen Versuche gemacht sind, die Gattungen, welche nach dem inneren Bau eine enge Zusammengehörigkeit besassen, von einander, und zwar bisweilen sehr weit zu trennen. Als SAVIGNY[1]) die Familie der Euniceen aufstellte, hatte er darin die Gattungen *Eunice* (CUV.), *Lysidice* (SAV.), *Aglaura* (SAV.) und *Oenone* (SAV.) vereinigt, und damit ausgesprochen, dass die äusseren Formunterschiede gegenüber der Übereinstimmung des inneren Baues systematisch nicht hoch anzuschlagen seien. BLAINVILLE, der in seinen Classificationsversuchen der Anneliden anfänglich diese Gattungen als Néreides multidentées[2]) passend vereinigt hatte, kam später[3]) als er ausschliesslich die äussere Form des Körpers und die Beschaffenheit seiner Anhänge als maassgebend ansah, auf die grössten Irrwege, trennte in diesem völlig misslungenen Theile seines Systemes die zur Familie der Euniceen gehörenden

1) SAVIGNY Système des Annélides a. a. O. pag. 47.
2) Dictionnaire des sciences naturelles. T. 34. 1825. Art. Néréide pag. 425.
3) Dictionnaire des sciences naturelles. T. 57. 1828. Art. Vers pag. 448 f.

Gattungen aufs weiteste von einander, und vereinigte sie mit anderen, welche zu ihnen in gar keiner verwandtschaftlichen Beziehung stehen. So wurden denn in der Ordnung der *Homocriciens* die Gattungen *Lumbrinereis* (Bl.), *Oenone* (Sav.) und *Scoletoma* (Bl.) in der vierten Familie *Nereiscolecia* mit Formen wie *Cirrhatulus* zusammengestellt, und sollten, wie der gewählte Familienname andeutet, einen Übergang zu den Lumbricinen bilden. Die übrigen Euniceen wurden in der dritten Familie *Nereidea* allerdings vereinigt gelassen, aber zusammen mit anderen Anneliden aus den verschiedensten Familien, und diese ganze Gruppe ward dann nach der Beschaffenheit der Fühler in vier Sectionen getheilt: *Zygocera*, *Azygocera*, *Microcera* und *Acera*. Die zweite und dritte dieser Sectionen enthalten Euniceen, und zwar die *Azygocera* neben Syllideen die Gattungen *Lysidice* (Sav.) = *Nereidice* (Bl.) und *Eunice* (Cuv.) = *Nereidonta* (Bl.); die *Microcera* aber neben den Gattungen *Ophelia* (Sav.) und *Aonia* (Sav.) die Gattung *Aglaura* (Sav.). Diese höchst gezwungene und gegen alle natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse streitende Eintheilung hat wohl niemals Beifall gefunden, und mit ihr sind die meisten der von Blainville neu geschaffenen Gattungsnamen in Vergessenheit gerathen. — Die nächstfolgenden Systematiker auf diesem Felde, Audouin und Milne Edwards[1]) nahmen daher mit Recht die Familie der Euniceen wieder in dem Umfange auf, wie sie von Savigny begründet war. Da sie das Hauptgewicht auf die Ausbildung der Mundwerkzeuge legten, so mussten sie in diese Familie, wo nach ihren Worten die Ausbildung des Kauapparates ihr Maximum erreicht, zu den von Savigny aufgezählten Gattungen nicht bloss ihre neuen an *Eunice* sich anlehnenden Gattungen *Diopatra* und *Onuphis* aufnehmen, sondern auch die Blainville'sche Gattung *Lumbrinereis*, trotz dem dass bei ihr die Anhänge des Kopflappens und der Segmente auf ein Minimum reducirt sind. — Diese Auffassung erhielt sich, auch von Grube[2]) angenommen, ohne Widerrede, bis zunächst Schmarda[3]), nach Beobachtung einer grösseren Zahl neuer Formen, zur Familie der Euniceen nur die mit Kiemen versehenen Gattungen (*Eunice*, *Diopatra*, *Onuphis*) rechnet, die kiemenlosen Gattungen, deren Zahl um einige vermehrt worden, in einer zweiten Familie der *Lumbrinereida* vereinigt. Im Grunde ist das nichts anderes, als dass er die zwei Abtheilungen, in welche die beiden französischen Zoologen nach der Abwesenheit oder dem Mangel der Kiemen die Familie der Euniceen zerlegten, zum Werthe von Familien erhebt. — Quatrefages[4]) hat sich in seinen neuesten Systemen dieser Eintheilung angeschlossen. — Ich kann dieser Auffassung durchaus nicht beistimmen; denn wenn es auch auf der Hand liegt, dass die kiementragenden Euniceen in eine engere Gruppe sich zusammenfassen lassen, so darf man doch nicht vergessen, dass sich kiemenlose Euniceen (*Lysidice*) finden, welche im Bau der äusseren Anhänge wie der inneren Organe, und zumal des Kieferapparates ganz mit den erstgenannten übereinstimmen, und den Übergang machen zu denjenigen Gattungen, deren Kiefer noch den gleichen Bau besitzen, während die Anhänge der Segmente ganz rudimentär werden. So fasse ich[5]) daher die Familie der Euniceen in der alten Umgrenzung, nach welcher der Bau des Kieferapparates das gemeinsame Merkmal für alle Gattungen ist, und freue mich in diesem Puncte mit der Auffassung Kinberg's[6]) übereinzustimmen, wie solche in seiner neuesten Mittheilung über die Euniceen ausgesprochen ist. Unabhängig von einander haben wir beide versucht, diese umfangreiche Familie weiter zu zerlegen, und sind dabei, verschiedene Wege einschlagend, zu nicht ganz übereinstimmenden Resultaten gelangt. Kinberg legt seiner Eintheilung die Form des Unterkiefers (*labium inferius*) und der Träger im Oberkiefer zu Grunde, und scheidet je nachdem die beiden Hälften des Unterkiefers zusammengewachsen und länger oder

1) Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXVIII. 1833. pag. 205.

2) Grube, Familie der Anneliden a. a. O. pag. 41. 122.

3) Schmarda, Neue wirbellose Thiere I. II. a. a. O. pag. 114. 123.

4) Quatrefages, Note sur la classification des Annélides. Comptes rendus. tome LX. séance du 27 mars 1865. — Annales des sciences naturelles Zool. Sér. V. T. III. 1865. pag. 253 f.

5) Vergl. meine Mittheilung auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Hannover, 1865. Section für Zoologie am 22. September. (Tageblatt No. 6. 23. September, pag. 90.)

6) Kinberg, Annulata nova. Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 21 Årgången 1864. Stockholm, 1865. 8. pag. 559. Der Aufsatz ist bereits am 15. Dec. 1864 der Akademie in Stockholm vorgelegt, der betreffende Band aber erst ein Jahr später erschienen. Ich konnte daher auf dessen Resultate bei der ersten Mittheilung über meine Eintheilungsprincipien keine Rücksicht nehmen.

kürzer als der Oberkiefer sind, und die Träger im Oberkiefer, welche er nicht als selbständige Kieferstücke sondern als Anhänge seines ersten Kieferpaares betrachtet, Platten (*laminae*) oder kurze und lange Stäbe (*radices*) sind, die ganze Familie in 4 Gruppen, unter welche dann die Gattungen in 10 Familien vertheilt sind. Ich kann auf diese Puncte kein so grosses Gewicht legen, denn ob die Unterkieferhälften mehr oder weniger nahe an einander liegen, scheint mir, da sie doch Bildungen ein und derselben Chitinhaut sind, und durch diese immer unmittelbar zusammenhängen, von keinem Belang, ebensowenig wie es das Verhältniss ihrer Länge zum Oberkiefer ist. Auch einem mehr formellen Puncte, der weiteren Vertheilung in 10 Gruppen, welche wohl nicht passend mit dem Namen von Familien bezeichnet werden, kann ich keinen Beifall geben; denn wollte man in dieser Weise vorgehen, so liessen sich endlich vielleicht alle bis jetzt als Gattungen zusammengefassten Formen in kleinere Abtheilungen zerlegen und dann zum Werthe von Familien erheben. — Dass ich von meinem Standpunkte aus auch die neueste von Malmgren[1]) gegebene Eintheilung in die Familien *Staurocephalidae*, *Lumbrinereidae*, *Eunicidae* nicht gutheissen kann, bedarf keiner weiteren Erörterung.

Von dem gemeinsamen Kennzeichen der Euniceen ausgehend, dass ein aus vielen Stücken zusammengesetzter Kieferapparat in einem Sacke liegt, auf dessen Rückenfläche das Schlundrohr verläuft, benutze ich nun die schon oben erwähnte ungleiche Form und Gruppirung der einzelnen Stücke des Oberkiefers, um danach zwei Gruppen zu sondern, welche ich als zangenkiefrige (*Eunicea labidognatha*), und sägekiefrige (*Eunic. prionognatha*), bezeichnete. Ich gelange damit zur Aufstellung zweier immerhin künstlich abgegrenzter Gruppen, innerhalb derer sich kleinere Kreise aufstellen lassen, welche durch allmähliche Übergänge eine Entwicklungsreihe sowohl der äusseren Formen, wie auch der Kieferbildung anzeigen. Unter Benutzung eines in der Literatur reichlich angesammelten Materiales mag folgende tabellarische Zusammenstellung zunächst eine Übersicht der Gattungen geben, wie sich diese nach meinem Dafürhalten am naturgemässesten aneinander schliessen. Hier nicht mit aufgenommen sind die Gattungen *Evonella* (Stimps.) und *Pliocera* (Qtrfg.), weil sie unzulänglich beschrieben sind.

A.

Die den Oberkiefer zusammensetzenden, vorschiebbaren Stücke ungleichartig: die auf die Träger folgenden Stücke, die ungezähnelte Zange und der Zahn, werden von den davor gelegenen kleineren Stücken im Halbkreise umgeben. — Ruder einästig mit mehreren Borstenformen (*Eunicea labidognatha.*).

I. Die beiden Hälften des Oberkiefers haben eine ungleiche Zahl von Kieferstücken, in der linken Hälfte eins mehr als in der rechten. Kopflappen stets mit Fühlern. (*Eun. labidogn. tentaculata.*)

1) 5 hintere und 2 vordere lange Fühler.

Heptaceras (n. gen.).

2) 5 hintere lange, 2 vordere Stummelfühler.

a) 2 Fühlercirren.

Diopatra (Aud. & Edw.).

1) Malmgren, Annaluta polychaeta Spetsbergiae, Grönlandiae, Islandiae et Scandinaviae hactenus cognita. Helsingfors. 1867. 8. pag. 62. 63. 64.

b) Fühlercirren fehlen.

Onuphis (Aud. & Edw.).

3) 5 Fühler, Kiemen vorhanden.

a) 2 Fühlercirren.

Eunice (Cuv.).

b) Fühlercirren fehlen.

Marphysa (Qtrfg.).

4) 5 Fühler, keine Kiemen.

Nicidion (Kinb.).

5) 3 Fühler.

a) Kiemen vorhanden.

Amphiro (Kinb.).

b) Kiemen fehlen.

Lysidice (Sav.).

6) 1 Fühler.

a) Mit Rückencirren.

Nematonereis (Schm.).

b) Ohne Rückencirren.

Blainvillea (Qtrfg.)

II. Die beiden Kieferhälften haben eine gleiche Zahl von Kieferstücken; Kopflappen ohne wahre Fühler (*Eun. labidogn. nuda*).

1) Mit Kiemen.

Ninoe (Kinb.).

2) Ohne Kiemen.

Lumbriconereis (Bl.).

B.

Die den Oberkiefer zusammensetzenden Stücke liegen in Reihen hintereinander, und sind mehr oder weniger gleichförmig gebildet. — Ruder einästig mit einer Borstenform, oder zweiästig mit 2 Borstenformen (*Eunicea prionognatha*).

I. Ruder einästig mit einfachen Borsten (*Eun. prionogn. monocopa*).

1) Rückencirren verkümmert oder fehlend.

a) Das erste Paar der Kieferzähne mit zangenförmigen Endhaken.

α) Die zangenförmigen Kieferzähne gleich.

† Alle Kieferzähne gleich.

§ 5 Paar Kieferzähne.

Aracoda (Schm.).

§§ 4 Paar Kieferzähne.

Laranda (Kinb.).

†† Die Kieferzähne des zweiten Paares ungleich.

Arabella (Gr.).

β) Die zangenförmigen Kieferzähne ungleich.

Larymna (Kinb.).

b) Das erste Paar der Kieferzähne ohne zangenförmige Endhaken.

α) Ruder mit verkümmerten Rückencirren.

Notocirrus (Schm.).

β) Ruder ohne Rückencirren.

Notopsilus (mihi).

2) Rückencirren blattförmig.

a) Träger im Oberkiefer lang, stabförmig.

α) Fühler fehlen.

Oenone (Sav.)

β) 3 Fühler.

† Kopflappen vom ersten Segmente bedeckt.

Aglaurides (mihi).

†† Kopflappen frei.

§ 2 Augen, vor den Trägern 5 Paar ungleicher gesägter Kieferzähne.

Cirrobranchia (n. gen.)

§§ 4 Augen, vor den Trägern 6 Paar Kieferzähne.

Danymene (Kinb.).

b) Träger im Oberkiefer kurz, plattenförmig.

Lysarete (Kinb.).

II. Ruder zweiästig mit einfachen und zusammengesetzten Borsten. (*Eun. prionogn. dicopa.*).

Staurocephalus (Gr.).

Es ordnen sich, wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, die Gattungen der Euniceen zu 5 Gruppen. Unter den Euniceen mit Zange und Zahn im Oberkiefer stellt sich um die Gattung *Eunice* eine Reihe von Formen, die in der mehr oder minder reichen Ausbildung der Kopf- und Ruderanhänge von einander abweichen, in der Bildung des Kieferapparates aber bis auf geringe Einzelnheiten übereinstimmen. Neben ihnen bildet die Gattung *Lumbriconereis* den Repräsentanten einer zweiten Gruppe, welche durch den Mangel wahrer Fühler und geringe Ausbildung der Ruderanhänge auffällt. — In der zweiten grossen Abtheilung, in welcher die einzelnen Stücke der Oberkieferhälften weniger von einander verschieden sind und in Reihen geordnet liegen, theilt sich die ganze Gruppe, welche durch den Besitz von nur einer Borstenform eine Zusammengehörigkeit zu besitzen scheint, in zwei Kreise, von denen der eine durch den Mangel an Fühlern und entwickelten Cirren an die Lumbriconereiden sich anlehnt, während der zweite Kreis durch den Besitz grosser blattförmiger Rückencirren, denen zugleich die Function von Kiemen zukommt, als in sich geschlossen daneben steht. Beiden Kreisen ist es mit Ausnahme der Gattung *Lysarete* (Kinb.) gemein, dass die Träger im Oberkiefer lang und stabförmig sind. — Ganz abgesondert durch besondere Ausbildung der Anhänge des Kopflappens, der Ruder und des Kieferapparates steht daneben nun, als kleine Gruppe, *Staurocephalus*.

Wie die einzelnen Gruppen durch ungleiche Entwicklung der für unsere systematischen Betrachtungen wichtigen Körpertheile sich von einander sondern, so fehlt es hier doch auch nicht an auf- und absteigenden Stufen dieser Entwicklung, wodurch ein Übergang von der einen zur anderen Gruppe angebahnt wird. Von *Diopatra* mit den gestielten Palpen, den Stummel- und echten Fühlern, den Fühlercirren, und den mit Cirren und Kiemen ausgerüsteten Rudern geht

eine ganze Entwicklungsreihe abwärts bis zu der nackten *Lumbriconereis*, indem einer dieser Anhänge nach dem andern zurücktritt. — Die Formen der Borsten sind charakteristisch für die einzelnen Gruppen; auch hier lassen sich, wenn auch weniger bedeutende Übergänge finden. In der ersten Gruppe finden wir drei verschieden geformte Borsten: im oberen Bündel meisselförmige und einfache lineare, im unteren Bündel zusammengesetzte oder an deren Statt (*Diopatra, Onuphis*), stütznadelförmige einfache geschweifte mit Endhaken. — In der zweiten Gruppe (*Lumbriconereis*), fehlen die meisselförmigen Borsten des oberen Bündels, während die zusammengesetzten des unteren Bündels entweder nur in den vorderen Körpersegmenten sich finden oder überall durch einfache geschweifte mit Haken endende vertreten sind. Es bleiben die einfachen Borsten und diese sind es, welche wir in den beiden folgenden Gruppen (mit Ausnahme von *Larymna*) allein wiederfinden. In beiden Gruppen stellt sich in der Form der Borsten vielleicht allgemeiner der Unterschied heraus, dass bei den cirrenlosen Gattungen (wenigstens bei *Aracoda, Arabella, Notocirrus*) der Anfang des flossenartigen Saumes am Rande mit einzelnen wenigen Zähnchen besetzt ist, während diese bei den schlankeren Borsten der mit blattförmigen Rückencirren versehenen Gattungen fehlen. — Die letzte Gruppe (*Staurocephalus*) steht auch durch die Borstenform wieder abgesondert da.

Die Kieferbildung zeigt uns in ähnlicher Weise vermittelnde Übergangsformen zunächst zwischen den beiden Hauptgruppen, den labidognathen und prionognathen Euniceen. Das hervorstechendste Stück im Oberkiefer der erstgenannten Thiere, die Zange, ist bei den Gattungen *Aracoda* (Schm.), *Laranda* (Kinb.), *Arabella* (Gr.), *Larymna* (Kinb.) wenigstens insofern wiederholt, als das erste Paar der Kieferzähne in einen zangenförmigen Endhaken ausläuft. Aber auch innerhalb dieser beiden grösseren Abtheilungen finden sich Bildungen, wodurch die Verschiedenheit im Bau des Kieferapparates sich ausgleicht. Für die um *Lumbriconereis* geordneten Gattungen ist das Vorhandensein von gekörnelten Platten im Oberkiefer charakteristisch; ähnliche Gebilde finden sich nur wieder im Oberkiefer der Gattung *Nematonereis* (Schm.), die ihrerseits durch die Vermittlung der Form des Kieferapparates bei *Lysidice* (Sav.) sich an *Eunice* und deren nächste Verwandten anschliesst. — In ähnlicher Weise wird innerhalb der prionognathen Euniceen in der Bildungsweise der Oberkieferhälften eine Entwicklungsreihe hergestellt: denn wenn bei den cirrenlosen Gattungen in jeder Kieferhälfte nur eine Reihe gezähnelter Kieferstücke liegt, so finden sich bei den Gattungen mit blattförmigen Rückencirren jederseits zwei Reihen Kieferstücke, von denen die einen gezähnelt, die andern nur plattenförmig sind; entwickeln sich statt dieser Platten der zweiten Kieferreihen wahre gezähnelte Kieferstücke, so erhalten wir damit die Form der Oberkieferbildung, wie sie in ausgezeichneter Weise sich in der letzten Gruppe, bei *Staurocephalus* findet.

A. Eunicea labidognatha.

A. I. Eunicea labidognatha tentaculata.

Heptaceras n. gen.

ἑπτά sieben, κέρας, τό Horn.

Kopflappen mit 5 hinteren und 2 vorderen fadenförmigen Fühlern, 2 Palpen. 2 Fühlercirren. Kiemen schon vom ersten Ruder an, zuerst einfach fadenförmig, weiterhin mit spiralig gestellten Fäden, Rückencirren blattförmig.

Diese Gattung errichte ich für eine von Schmarda beschriebene und zu *Diopatra* gestellte Art, die sich durch eine höhere Ausbildung der Kopf- und Ruderanhänge auszeichnet. Die kurzen Stummelfühler am Vorderrande des Kopflappens von *Diopatra* sind hier in längere den 5 hinteren Fühlern gleiche Fäden verwandelt, die Palpen besitzen die gleiche Form. — In der Beschreibung der einzigen Art sollen die fadenförmigen Fühlercirren neben den Augen stehen, vermuthlich wie bei *Diopatra* am Vorderrande des ersten Segmentes. — Die Ruder, deren Form von den verschiedenen Körpertheilen nicht genauer bekannt ist, besitzen meisselförmige und einfache, breit gesäumte Borsten, daneben Stütznadeln mit Hakenenden. Die Rückencirren sind blattförmig erweitert, die Bauchcirren kurz und kegelförmig (ob an allen Segmenten?). Die schon an den ersten Segmenten, aber geringer entwickelt auftretenden Kiemen tragen spiralig geordnete Kiemenfäden. — Die Kiefer sind leider nicht genau genug bekannt; aus den unvollständigen Abbildungen geht hervor, dass im Oberkiefer Zahn und Zange stehen.

Die einzige Art ist:

Heptaceras phyllocirrum.

Diopatra phyllocirra (Schmarda).

Schmarda, Neue wirbellose Thiere, a. a. O. I. ii. pag. 133. Taf. XXXII. Fig. 261.

Vaterland: Ceylon bei Trinkomalie und Belligamme.

Diopatra (Aud. & Edw. char. emend.)

Audouin & Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXVIII. 1833. pag. 229.

Kopflappen mit 5 schlanken Fühlern, 2 Stummelfühlern und 2 grossen kurzgestielten Palpen; hinter ihm nur ein ruderloses Segment mit 2 Fühlercirren. Die ersten rudertragenden Segmente kiemenlos. Kiemen einfach oder zusammengesetzt, und dann mit spiralig um den Kiemenstamm geordneten Fäden. Oberkiefer mit Zange und Zahn, in der linken Hälfte eine Sägeplatte mehr als in der rechten.

Diese Gattung ist auf das nächste mit der folgenden Gattung *Onuphis* (Aud. & Edw.) verwandt. Ich lege bei der Trennung beider kein Gewicht auf die Zahl und Stellung der Kiemenfäden, wie es Audouin & Milne Edwards und Kinberg gethan haben, sondern halte mit Quatrefages die Anwesenheit oder das Fehlen der Fühlercirren für entscheidend. Es sind

zur Zeit 22 Arten beschrieben [1]), für die sich aus der grösseren oder geringeren Entwicklung der Kiemen, aus dem Verhalten der Wurzelglieder der Fühler zum Endgliede, aus der Länge und Gestalt der Rückencirren, so wie schliesslich aus der Kieferform Unterscheidungsmerkmale finden lassen. Das letzte, vielleicht sicherste Artkennzeichen ist leider von den wenigsten Autoren genügend berücksichtigt.

Diopatra neapolitana D. Ch.

D. neapolitana delle Chiaje Descrizione e notomia, 1841, a. a. O. Tom. III. pg. 97. Tom. V. pg. 104. Tav. 97. fig. 9—12. Tav. 102. fig. 1—7.

D. cuprea delle Chiaje Memorie sulle storie a. a. O. Vol. II. 1825. pg. 393. 423. Tav. XXVII. 9—16. XXVIII. (bis) 1—7.

D. gallica Quatrefages Histoire naturelle des Annelés. T. I. 1865. pg. 338. Pl. 17. Fig. 1—3.

Körper im vordern Theile hochgewölbt, im hinteren abgeplattet, vorne metallglänzend, zum Theil mit Bindenzeichnung. Kopflappen tief in das erste Segment eingezogen. Fühler mit geringeltem Wurzelgliede, welches kürzer ist als das glatte Endglied: Stummelfühler unmittelbar neben einander, spindelförmig; Palpen gross und quer, mit warzenförmiger Zuspitzung. — Fühlercirren kurz auf dem Vorderrande des ersten Segmentes. — Ruder mit meisselförmigen glashellen und einfachen gelben gesäumten Borsten,

Europäische Meere.

1) **D. neapolitana** delle Chiaje (siehe oben), Mittelmeer. 2) **D. Baeri** Grube, Actinien Echinodermen und Würmer a. a. O. pg. 80, Mittelmeer. 3) **D. simplex** Grube a. a. O. pg. 82, Mittelmeer. 4) **D. longissima** Grube, Familie der Anneliden pg. 43. 123. Mittelmeer. 5) **D. eremita** Audouin & M. Edwards, Classification Ann. d. sc. natur. T. XXVIII. pg. 225, französ. Küste. 6) **D. Eschrichtii** Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata, pg. 20 fig. 33 — 41. 45. Grönland.

Indische Meere und Südsee.

7) **D. malabarensis** Quatrefages, Histoire des Annelés I. pag. 346. Küste von Malabar. 8) **D. paradoxa** Quatrefages a. a. O. pg. 347. Golf von Matastan. 9) **D. amboinensis** Audouin & M. Edwards, Classification a. a. O. Annal. d. sc. nat. T. XXVIII, pg. 229. Amboina. 10) **D. uncinifera** Quatrefages, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 342. Amboina. 11) **D. Leuckarti** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 559. Oahu. 12) **D. dentata** Kinberg a. a. O. pg. 560. Sidney. 13) **D. teres** Ehl. (siehe oben) Sidney.

Atlantisches Meer.

14) **D. longicornis** Kinberg a. a. O. pg. 560. 40° 55′ long. occident, 22° 33′ latit. austr. 15) **D. brevicirris** (Gr. Kr.) Grube, Annulata Örstediana pg. 55. Madeira.

Östliche Küste Amerikas.

16) **D. cuprea** Bosc, Histoire naturelle des vers T. I. Paris An X (1802). pg. 142. Pl. V. Fig. 1. 2. 3. 4. Bai von Charleston. 17) **D. brasiliensis** Kinberg a. a. O. pg. 559. Rio Janeiro. 18) **D. viridis** Kinberg a. a. O. pg. 559. La Plata. 19) **D. amoena** Kinberg a. a. O. pg. 559. La Plata.

Westliche Küste Amerikas.

20) **D. chilensis** Quatrefages Histoire des Annelés I. 342. Chili. 21) **D. splendidissima** Kinberg a. a. O. pg. 560. Guajaquil. 22) **D. Rhizophorae** (Gr. Örd.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 54. Realejo.

Kiemen mit zahlreichen meist spiralig gestellten Fäden besitzen: 1. 2. 9. 10. 11. 12. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. Kiemen mit wenigen kammförmig gestellten Fäden besitzen: 3. 4. 5. 6. 7. 8. 13.

Grube (Familien der Anneliden a. a. O. pg. 43) stellt zu *Diopatra* auch **Nereis fasciata** Bosc., Vers. Ed. II. T. I. pg. 166. pl. 12. Fig. 6. **N. frontalis** Bosc, Vers a. a. O. pg. 165. pl. 12. Fig. 5. Ich habe die zweite Ausgabe des Werkes von Bosc nicht gesehen.

mit hakenendenden Stütznadeln. Rückencirren fadenförmig, an allen, Bauchcirren nur an den vorderen Segmenten. Kiemen vom 6ten Segmente an, grösser als die Rückencirren, pinselförmig, die Fäden spiralig um einen dicken Stamm gereiht; weiterhin an Grösse abnehmend und in der Mitte des Körpers verschwindend. Auf der Bauchfläche unter den Rudern mit Ausnahme der ersten Segmente flache Polster. — Träger des Oberkiefers mit schalenförmiger Erweiterung und gezähneltem Hinterrande. Zahn mit 7 Sägezähnen; unpaare Sägeplatte der linken Hälfte 6zähnig; jederseits eine 7zähnige Säge- und eine Reibplatte. Unterkiefer am Rande der erweiterten Vorderstücke fein gezähnelt. — Neapel.

Der lange vielgliedrige Körper dieser Würmer ist verhältnissmässig dicker als es bei der Mehrzahl der Euniceen der Fall ist; die grösste Breite liegt nahe hinter dem Kopfende, bleibt lange die gleiche, nimmt dann aber gegen das Schwanzende hin ab. Die Rückenseite ist auf der grösseren Hälfte des vorderen Theiles stark gewölbt, während die Bauchseite platter ist; eine Abplattung zeigt sich im hinteren Abschnitte des Körpers, weil hier allmählich die Convexität des Rückens sich mindert. — Die Gliederung in Segmente tritt durch die Anwesenheit scharfer und tiefer Segmentalfurchen, sowie durch die grossen Anhänge deutlich hervor. Gerade die letzteren verleihen dem Gesammtaussehen ein eigenthümliches Gepräge, und hier sind es besonders, abgesehen von den Fühlern, die Kiemen, welche plötzlich, nachdem sie an den dadurch kahl erscheinenden ersten fünf Segmenten gefehlt haben, in vollster und grösster Entwicklung am 6ten Segmente auftreten, dann eine längere Reihe von Segmenten auszeichnen, und nun allmählich kleiner werden, bis sie in der Mitte des Körpers wieder verschwinden, so dass das Endstück des Körpers dieses wichtigen Schmuckes entbehrt. Nicht wenig trägt zur Vervollständigung des Gesammtbildes auch die Farbe bei, da die weisslichen oder hellgelben Kiemenbüsche und -Stämme stark gegen die dunklere Rückenfläche contrastiren. Die vordersten kiemenlosen Segmente sind braun mit starkem Metallglanze; weiterhin wird die Färbung heller, nur über die Mittellinie der Rückenfläche verläuft der ganzen Länge nach ein scheinbar einfacher dunkler Streifen. Dieser wird auf den ersten der kiementragenden Segmente von je einem queren dunkelbraunen Fleck am Vorderrande zusammengesetzt, auf den folgenden ist er ein hellerer bräunlicher Längsstreif, der in der Mitte durch eine lichte quer über das Segment laufende Binde unterbrochen ist. In der hinteren Körperhälfte verwischt sich diese Zeichnung fast völlig, so dass nur eine etwas dunklere Längsbinde auf dem helleren Grunde schwach angedeutet ist. — Die platte Bauchfläche ist heller gefärbt als die Rückenfläche aber gleichfalls metallglänzend; sie ist am schmalsten zwischen den Rudern der ersten fünf Segmente, welche weiter gegen sie hinabgerückt sind, verbreitet sich von da ab, da die Ruder nun näher der Rückenfläche entspringen, und scheint aus drei Feldern zu bestehen, da hier unter den Rudern flache, nach hinten schmaler werdende Polster stehen, die jederseits neben dem Mittelfelde ein seitliches etwas erhabenes Feld zu bilden scheinen. — Das grösste der beiden Exemplare, dessen letztes Schwanzende allerdings etwas verstümmelt war, maass 13,5^{cm}, und war am zehnten Segment am breitesten, 1^{cm} breit, während das letzte Ende nur 3^{mm} breit war; ich zählte an ihm 144 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XII. Fig. 6.) ist vom nächstfolgenden Segmente so weit aufgenommen, zumal von dessen Seitenrändern überlagert, dass nur ein kleiner Theil von ihm sichtbar bleibt. Es ist das die stark nach abwärts geneigte Oberfläche, die zum grössten Theil von den auf ihr entspringenden Fühlern bedeckt wird. Die Unterfläche ist völlig durch zwei grosse Palpen eingenommen. Die Fühler sind fünf lange schlanke und zwei stummelförmige. Die ersteren gleichförmig gebauten bestehen aus einem grossen Wurzelgliede, dessen Länge fast ein Drittel oder mehr des ganzen Fühlers beträgt, und dem schlanken zugespitzten Endstücke. Das Wurzelglied dicker als der Endtheil, ist gleichmässig und tief geringelt, von dunkler Färbung mit starkem Metallglanze; das Endstück ist dagegen glatt, ungegliedert, und von hellerem matten Aussehen. Der unpaare und die mittleren seitlichen Fühler stehen fast auf einer Linie, die beiden äusseren sind etwas mehr nach vorn und abwärts auf der Kopflappenfläche gerückt; alle stossen mit ihren Ursprüngen fast unmittelbar an einander und begrenzen damit ein abwärts geneigtes halbmondförmiges Stück der Fläche des Kopflappens, welches nach vorn durch den Ursprung der Stummelfühler begrenzt wird. Von diesen schlanken Fühlern ist der unpaare der längste, fast so lang als die ersten fünf Segmente, die mittleren seitlichen sind wenig, die äusseren aber ziemlich bedeutend kürzer. — Die beiden Stummelfühler auf dem vorderen Kopflappenrande sind kürzer als der Kopflappen, von spindelförmiger Gestalt und glatter etwas glänzender Oberfläche. An ihrem Ursprungstheile stossen beide so eng an einander, dass sie von gemeinsamer Basis zu kommen scheinen. — Die beiden Palpen (Taf. XII. Fig. 7) entspringen unmittelbar neben einander und über dem Schlundeingang mit zwei kurzen dicken Stielen und breiten sich dann zu grossen kissenartig gewölbten querstehenden Polstern aus; auf ihrer höchsten Wölbung tragen sie einen kleinen zugespitzten Vorsprung, so dass diese polsterartige Endausbreitung in der Form einer Weiberbrust mit draufstehender Warze ähnelt. Die Palpen sind breiter als der Kopflappen und ragen daher seitwärts soweit hervor, dass sie nicht bloss den Kopflappen sondern auch die Seitenränder des ersten Segmentes überlagern. Ihre freie Oberfläche ist schwach netzförmig gerunzelt und mit Ausnahme der warzenförmigen Spitze dunkel metallglänzend, diese sowie die Unterseite und die Stiele sind hell, matt weisslich oder gelblich. Ausser diesen Anhängen trägt der Kopflappen zwei Augen, schwachgewölbte kreisrunde Pigmentanhäufungen, die an den Weingeistexemplaren weisslich aussehen. Sie sitzen hinter dem unpaaren und mittleren äusseren Fühler unmittelbar auf der Fläche des Kopflappens [1]).

Das erste Segment, welches an Länge die folgenden kaum übertrifft, an Breite mit ihnen übereinstimmt, ist auf der Rückenfläche stark gewölbt; der vordere Rand, unter dem der Kopflappen geborgen ist, erweitert sich am seitlichen Umfang des Segmentes nach vorn und scheint

1) DELLE CHIAJE (Memorie a. a. O. Vol. II. pg. 394. 424), der die wahren Augen nicht gesehen hat, ist jedenfalls im Irrthum, wenn er kugelige weisse Augen beschreibt, die über dem Munde von eigenen sehr beweglichen Tentakeln getragen würden (*oculi pedicellati*); ob damit die Palpen oder die Stummelfühler gemeint sind, lässt sich nicht entscheiden.

dadurch jederseits ausgerandet zu sein. Hart an ihm entspringen von der Rückenfläche des Segmentes auf der Höhe der mittleren Fühler die Fühlercirren, zwei kurze ungegliederte fast spindelförmige Anhänge, welche kaum länger sind als das Segment selbst. Die Seitenflächen des Segmentes sind abgerundet, nackt und ohne Ruder. — Auf der Bauchfläche (Taf. XII. Fig. 7. 8) ist dieses erste Segment zu einer Art Unterlippe umgestaltet, welche die Mundöffnung seitlich und hinten umgiebt; es tritt hier wallartig über die Fläche des übrigen Körpers heraus, am stärksten mit seinem vorderen freien Rande, und scheint, da es nur durch eine schmale Brücke mit dem Rückentheile des Segmentes in Verbindung bleibt, fast wie eine aufgesetzte selbständige Bildung. —

Die folgenden rudertragenden Segmente sind durch tiefe Furchen von einander abgesetzt; ihre Breite übertrifft stets die Länge annähernd um das Vier- bis Fünffache, ein Verhältniss, welches auch an den kleineren Gliedern des Schwanzendes sich erhält. Es treten aber an ihnen Unterschiede hervor, welche besonders durch die ungleiche Ausbildung der Ruder und deren Anhänge veranlasst sind. — Die ersten vier rudertragenden Segmente zeichnen sich durch stärkere Wölbung des einfarbig dunkleren Rückens, vor allem aber durch die Gestalt ihrer seitlichen Anhänge aus. Die Ruder, welche an diesen Segmenten näher der Bauchfläche stehen als an den folgenden, sind kegelförmig sich verjüngende Fortsätze (Taf. XII. Fig. 9), welche ungefähr um ein Drittel der Segmentbreite vorragen, meist mit der Richtung abwärts und nach vorn. Auf der Spitze des kegelförmigen Ruders stehen zwei Lippen, zwischen denen das Borstenbündel heraustritt. Von diesen ist die nach vorn gewandte Lippe ein kurzer, stumpf abgerundeter Lappen, während nach hinten eine längere zungenförmig und spitz ausgezogene Lippe sieht. Auf dem basalen Rudertheile entspringt von der Rückenfläche desselben der Rückencirrus, ein ungegliederter und glatter, pfriemförmiger Fortsatz, der kaum die Länge des Ruders erreicht. Der Bauchcirrus ist an diesen Segmenten ein ganz ähnlich gestalteter und nur wenig kürzerer Fortsatz, der unmittelbar an der Ruderbasis vom ventralen Umfange entspringt. —

Vom sechsten Segmente ab ändert sich plötzlich das ganze Aussehen, hauptsächlich durch das Auftreten der grossen Kiemen (Taf. XII. Fig. 10). Die Rückenfläche bekommt statt der dunklen gleichförmigen Farbe die oben erwähnte hellere Färbung und Zeichnung. Das Ruder behält anfänglich die gleiche Form mit den beiden nach vorn und hinten gewandten Endlippen. Allmählich aber wird es niedriger und breiter, mehr stumpf kegelförmig, die kleinere der Lippen geht verloren und nur die grössere bleibt, verändert aber ihre Stellung und ist gegen die Bauchfläche gewandt, so dass das Borstenbündel über ihr austritt (Taf. XII. Fig. 11). — Über dem Ruder steht der gleichgeformte Rückencirrus, erscheint aber als ein Anhängsel der Kieme, die am 6ten Segmente gleich in voller Grösse auftritt. Kiemen fanden sich bei dem grössten Exemplare von hier bis zum 55ten Segmente, fehlten am 56ten, während das 57te als letzte Andeutung nochmal einen einfachen Faden trug. Sie sind im Allgemeinen so gebaut, dass um den Kiemenstamm in einer linksgewundenen (laeotropen) Spirale die schlanken dünnen Kiemenfäden entspringen. Anfänglich sind die Kiemen gleich gross, beträchtlich länger als der

Rückencirrus und ungefähr so lang als das Thier breit ist; ihr Stamm ist bedeutend dicker als der Rückencirrus, sein Grundtheil im unteren Drittel nackt, dann erst entspringen an ihm die Kiemenfäden in spiraliger Anheftung, gegen die Spitze hin dichter an einander gedrängt, und so bilden sie das federbuschförmige oder, wenn sie auf einander liegen, pinselförmige Aussehen des ganzen Organes[1]. — Die Kiemen nehmen nach hinten sowohl an Grösse wie an Zahl der Kiemenfäden ab; doch bleibt stets deren spiralige Anordnung; die letzte Kieme am 55ten Segment war etwas länger als der Rückencirrus, an dem dünnen Stamme standen in einer noch deutlichen Spirale sechs Kiemenfäden (Taf. XII. Fig. 11). Als einfachste rudimentäre oder in der Entwicklung begriffene Kieme sehe ich einen einfachen dünnen Faden an, welcher am 57sten Segment über dem Rückencirrus entsprang. Der Bauchcirrus verkümmert allmählich, am 6ten Segmente war er ein stumpfer Höcker, der auf der Bauchfläche unter dem Ruder stand; an den nächsten Segmenten ist es ein kleiner Fortsatz, der kürzer als das Ruder ist, an dessen Wurzel näher dem vorderen Umfange steht und allmählich mit ihm zu verschmelzen scheint; vom 18ten Segmente ab fehlt er ganz. — Vom 7ten Segmente ab steht unter dem Ruder auf der Bauchfläche jederseits ein flaches Polster; anfänglich so breit, dass sie in der Mittellinie nur ein schmales Feld frei lassen, werden sie, fast im Verhältniss zu der Abnahme der Kiemengrösse, schmaler, erhalten sich aber auch an den hinteren kiemenlosen Segmenten. — Die Form der Ruder an den hinteren kiemenlosen Segmenten erfährt keine weitere Veränderung; das Ruder ist ein breiter niedriger Kegel mit nur einer gegen die Bauchfläche gewandten Lippe, über welcher das Borstenbündel austritt; der Rückencirrus besteht überall als schlanker Faden; Bauchcirren fehlen.

Die Borsten haben in allen Rudern die gleiche Form, dagegen walten in der Vertheilung und Zahl Unterschiede ob. Aus dem ersten Ruder tritt kein Bündel von Borsten heraus, dafür liegt in dessen Innern eine grössere Zahl von stütznadelartigen Borsten. Aus den folgenden Rudern tritt ein Borstenbündel heraus, stets fächerförmig gespreitzt; anfänglich nur aus wenigen, dann aber aus sehr zahlreichen Borsten bestehend. Da wo zwei Lippen auf der Ruderspitze stehen, tritt das Bündel zwischen diesen heraus; bei einer Lippe liegt es über derselben. Die hauptsächlichen Borsten haben meist eine sehr ungleiche Grösse bei gleicher Form, sie sind ungegliedert, auf dem Anfangstheile quer gerippt und in ihrem spitz auslaufenden Endtheile jederseits mit einem Flossensaume versehen, der in scharfe Zähnchen zerschnitten ist; ihre Farbe ist ein tiefes Goldgelb (Taf. XII. Fig 12. 13). Daneben finden sich die äusserst zarten farblosen blassen Borsten mit meisselförmiger Endausbreitung, welche hier in wenige lange und breite, sehr blasse Kammzähne zerschnitten ist (Taf. XII. Fig. 14). Gesondert von diesem Borstenbündel treten, mit Ausnahme der Segmente des vorderen Körpertheiles, aus dem Ruder und zwar unterhalb der grösseren Lippe auf dem gegen die Bauchfläche gerichteten Umfange in einigem Abstande von einander die Spitzen

1) DELLE CHIAJE (a. a. O. pg. 394) giebt an, dass die unteren Kiemenfäden grün, die oberen roth seien; sollte diese ungleiche Färbung vielleicht durch eine ungleiche Vertheilung des Blutes verursacht sein, so dass das Blut in dünner Vertheilung grün, in grosser Menge roth erschiene?

zweier grosser Stütznadeln hervor. Die Richtung dieser Nadeln innerhalb des Ruders bildet mit der des Borstenbündels einen spitzen Winkel; die Nadeln sind grösser und breiter als die Borsten, von gleicher dunkelgelber Färbung; ihre dicke Chitinmasse scheint eine Höhlung zu umfassen, ihre Oberfläche ist vor dem Ende mit scharfen schräg laufenden Linien gezeichnet; sie laufen in einen grossen spitzigen Doppelhaken aus, um dessen grössere Spitze sich mantelartig ein vom Schaft ausgehendes dünnes Chitinblättchen schlägt (Taf. XII. Fig. 15). — Hier ist auch zu erwähnen, dass der Rückencirrus ein Borstenbündel umschliesst, das aus feinen gestreckten farblosen Borsten besteht, deren Wurzeltheile in die Leibeshöhle hineinragen.

Die Aftercirren waren an meinen Exemplaren verstümmelt; es ist zu erwarten, dass auch hier die für die Euniceen typische Vierzahl sich findet.

Das Anfangsstück des Verdauungstractus, der Kiefersack mit dem auf ihm liegenden Schlundrohre, lag im Bereiche der fünf ersten kiemenlosen Segmente. Der Kiefersack (Taf. XII. Fig. 16. 17. 18), welcher an der Mundöffnung auf der Bauchseite in den Rand der Unterlippe, auf der Rückenseite in die Palpenstiele überging, war kurz und dick, in seinem hinteren Theile auf der Bauchfläche birnförmig zusammengedrückt; er war 5^{mm} lang und $3,5^{m}$ breit. Der Verlauf seiner Muskelfasern scheint im Allgemeinen mit dem bei *Eunice* übereinzustimmen; mit Ausnahme eines mittleren, unter dem Schlundrohre gelegenen Abschnittes auf der Rückenfläche, wo der Faserverlauf longitudinal war, hatte die oberflächliche Muskellage im Allgemeinen eine ringförmige Anordnung, die im vorderen Theile allerdings dadurch unterbrochen war, dass die Faserbündel auf der Rückenfläche allseitig gegen die longitudinale Schicht sich wendeten, und an deren Grenze umbiegend in das Innere des Schlundkopfes traten, während auf der Bauchfläche eine gleiche Störung hervorgerufen war, da hier die Fasern an der Stelle, wo der Unterkiefer oberflächlich lag, an dessen Seiten gleichfalls in den Schlundkopf hineindrangen. Dadurch wurden auf dem vorderen Abschnitte der Bauchfläche zwei vorspringende bogenförmige Wülste stärker hervorgehoben. So weit ich den Faserverlauf verfolgen konnte, begeben sich die in das Innere tretenden Muskelzüge der Rücken- wie der Bauchfläche zu den einzelnen Kieferstücken, an deren Bewegung sie danach Theil nehmen müssten. In gleicher Weise schienen sich auch die zunächst darunter gelegenen Fasern zu verhalten. — Von Muskelbändern, die an den Kiefersack treten, habe ich nur zwei von der subcutanen Musculatur kommende gesehen, welche sich an dessen vordersten Rande am ventralen und seitlichen Umfange inserirten.

Die Kiefer, welche in die Höhlung des Kiefersackes hinein vorspringen, sind dunkelbraun, stark glänzend. Im Oberkiefer (Taf. XII. Fig. 20) zeichnen sich die Träger durch ihre Kürze aus; sie haben eine nach oben und mit der Spitze nach hinten gewandte Fläche, an deren äussere Kante sich ein flügelförmiges seitlich erweitertes und hinten mit einigen Zahnausschnitten versehenes Blatt anheftet; dadurch wird in diesem Theile die Breite der Träger fast grösser als deren Länge. Es schliessen sich daran die Zangen, deren Grundstücke etwas breiter sind als die Vorderenden der Träger, auf ihrer aufwärts sehenden Fläche einen rundlichen nach vorn seicht aus-

laufenden Höcker wie bei *Eunice* tragen, und dann ohne besonderen Absatz allmählich in die schlanken Zangenstücke auslaufen. Unter jeder Zange liegt ein zweischenkliger Zahn, dessen Schneide sieben kräftige Zahneinschnitte besitzt. In der linken Oberkieferhälfte liegt eine Sägeplatte, deren sechszähniger Rand längs der Schneide des Zahnes in den Kiefersack hineinragt; in der rechten Hälfte fehlt dieses Stück. Zu jeder Kieferhälfte gehören dann noch zwei Platten; die grössere liegt kuppelförmig an der Spitze des ganzen Kauapparates, ist an den Rändern dunkel, in der Mitte heller gefärbt, und reicht medianwärts mit einem siebenzähnigen Rande fast bis zur Mitte der Zahnschneide, während die kleinere nach aussen von ihr als eine schalenförmige Reibplatte gelegen ist. Der Unterkiefer (Taf. XII. Fig. 19) besteht aus zwei dunkelfarbigen Stücken, die auf ihrem vorderen stark erweiterten und in der Medianlinie sich berührenden Abschnitte eine schräg abgestutzte Fläche mit fein gezähneltem Rande tragen und hier jederseits allmählich in die gemeinsame Chitincuticula übergehen, während ihre hinteren Enden spitz auslaufen und divergirend schwach bogenförmig geschweift sind. Der ganze Unterkiefer ist verhältnissmässig klein und kürzer als der Oberkiefer.

Auf der Rückenfläche des Kiefersackes lagert, wenig schmäler als dieser, das hellfarbige und nur schwachwandige Schlundrohr (Taf. XII. Fig. 17); es hat über der Mitte des Kiefersackes seine grösste Breite, ist über dessen Ende ziemlich stark eingeschnürt, und geht dann plötzlich in eine fast kugelige Erweiterung über. Diese, die hinter dem Ende des Kiefersackes gelegen ist, kommt an Breite fast der Breite des Kiefersackes gleich, ist hellfarbig und erscheint wie von breiten längslaufenden Furchen cannelirt: ein Bild, was durch die eigenthümliche Ausrüstung der inneren Wandoberfläche veranlasst wird. Gegen den an diese kugelige Erweiterung sich anschliessenden Darm ist sie durch eine tiefe Einschnürung abgesetzt. Schneidet man dieses Schlundrohr auf (Taf. XII. Fig. 18), so sieht man, dass die Communication zwischen ihm und dem Binnenraume des Kiefersackes durch einen kurzen Längsspalt vermittelt wird, durch welchen dann auch die Chitinauskleidung auf die innere Wandoberfläche des Rohres hinübertritt. Auf ihr stehen im vorderen Theile und zumal auf der Rückenfläche in ziemlich regelmässigen Abständen kurze längslaufende Furchen, welche durch quere verbunden sind, so dass die Fläche dadurch ziemlich regelmässig gefeldert wird. Die Furchen verschwinden nach hinten, und statt der zierlichen Felderung erheben sich von der inneren Wandoberfläche vier mächtige Längswülste, die in dem kugelig erweiterten Abschnitte der Schlundröhre ihre grösste Höhe erreichen, und diesem Theile das schon von aussenher auffällige Ansehen verleihen. Die Wülste, von derbem und festem Aussehen, sitzen mit breiter Basis auf und schärfen sich dachförmig zu einer längslaufenden Firste zu; ihre beiden abfallenden Flächen, deren Chitinbedeckung deutlich dem unbewaffneten Auge kenntlich ist, sind mit seichten quer ansteigenden Furchen unregelmässig bedeckt. Diese Wülste sind so hoch, dass sie im geschlossenen Rohre sich gegenseitig fast berühren, und so zwischen sich tiefe Rinnen zum Durchtritt der Nahrungsstoffe lassen. Am Übergang zum Darm, wo der erweiterte Theil des Schlundrohres gegen diesen durch die tiefe Einschnürung abgesetzt ist, enden die Wülste plötzlich scharf

abgeschnitten und bilden damit die Grenze zwischen diesen beiden Theilen des Verdauungsrohres. Einem so ausgezeichneten Apparat darf man wohl die Function beilegen, die von den Kiefern ergriffenen und in das Schlundrohr geführten Nahrungsstoffe vor ihrem Übertritt in den eigentlich verdauenden Darm noch einmal zu zerkleinern, vielleicht in der Weise, dass die gegen einander gewandten Flächen der Wülste das zwischen ihnen Durchpassirende reibend zermahlen.

Der Darm bietet keine Besonderheiten: er ist in den Segmenten ziemlich regelmässig eingeschnürt, braun oder grünlich gefärbt; seine Wand mässig dick; seine innere Oberfläche dicht mit kurzen längslaufenden Fältchen besetzt.

Das Gefässsystem scheint ganz wie bei *Eunice* gebildet zu sein: zwei über dem Darm gelegene stark geschlängelte Längsstämme, die im vorderen Körpertheil zusammentreten, und ein einfacher Längsstamm unter dem Darme geben je einen Hauptast gegen die Seiten der Segmente; an dem vom Bauchstamme kommenden Aste hängen die Bulbillen. Die weiteren Verhältnisse habe ich aus Mangel an geeignetem Material nicht untersuchen können.

Vom Nervensystem erfüllt das Hirn den grössten Theil des Kopflappens und setzt sich in die Palpen hinein fort; die Ganglien der Bauchkette sind sehr gross, die Längscommissuren zwischen den einzelnen daher äusserst kurz; so weit ich gesehen habe tragen diese Ganglien keine Decke von Pigment.

Über die Geschlechtsorgane kann ich nichts berichten. Grosse birnförmige weisslich graue Säcke, welche in der Höhlung der Ruder lagen und an deren Wand befestigt zu sein schienen, sind offenbar die von mir als Knäuldrüsen bezeichneten Organe, welche hier wie bei *Onuphis* gestaltet sind.

Die beiden mir vorliegenden Exemplare aus dem göttinger Museum stammen aus Neapel, wo sie Keferstein und mir von dem Fischer gebracht wurden; die Thiere staken damals in grossen Röhren, in deren Wandung die verschiedenartigsten Stoffe, zumal Pflanzentheile, verarbeitet waren. — Ich zweifle nicht dieselbe Art vor mir zu haben, welche von delle Chiaje zuerst als *Ner. cuprea*, später als *D. neapolitana* beschrieben und abgebildet ist. Seine Zeichnung enthält allerdings manches, welches dieser Annahme entgegenzustehen scheint, sie ist aber offenbar in den Einzelheiten wenig naturgetreu und genau. *D. gallica* Qtr. weicht nach der Beschreibung und Abbildung, welche Quatrefages davon geliefert hat, in keinem Puncte von dieser Art ab; ich habe sie daher als synonym aufgeführt. *Diop. Baeri* (Gr.)[1]) von Palermo ist nahe verwandt, trägt aber schon am 2ten und 3ten Segmente Kiemen, und unterscheidet sich dadurch wesentlich.

1) Grube, Actinien Echinodermen und Würmer a. a. O. pg. 80. Fig. 10.

Diopatra teres n. sp.

Körper langgestreckt, gleichmässig breit. Kopflappen klein. Fühler mit geringelten Wurzelgliedern, welche so lang oder länger sind als die glatten Endglieder; Stummelfühler unmittelbar neben einander, dick, fast kugelig, kürzer als die Basalglieder der Fühler, Palpen quer mit glatter Oberfläche. Vorderrand des ersten Segmentes in der Mitte mit einer Verlängerung, jederseits daneben ein ganz kurzer Fühlercirrus. Die nächsten 5 Segmente dreimal so breit als lang, mit grossen nach vorn gerichteten kiemenlosen Rudern, mit fadenförmigen Rücken- und Bauchcirren und derben geraden Nadeln; die übrigen Segmente sehr kurz, etwa 10mal breiter als lang, Ruder niedrig mit blattartig schief herzförmig erweiterten Rückencirren. Kiemen mit dickem an der Basis geringeltem Stamm und wenigen einzeilig stehenden Fäden; Bauchcirren fehlen vom 10ten Segment, von da ab ein grosses queres Polster unter dem Ruder, einfache spitze breitgesäumte, und äusserst feine meisselförmige Borsten, derbe Aciculae mit schwachem Hakenende. Träger des Oberkiefers kurz und breit, in der äusseren hinteren Hälfte schalenförmig, Zange wenig gekrümmt, Zahn rechts mit 6, links mit 5 Sägezähnen, unpaare Sägeplatte 7zähnig, paarige Sägeplatten mit links 6, rechts 7 Zähnen, jederseits eine kleine Reibplatte. Hälften des Unterkiefers lang stabförmig mit weisser zahnloser Endplatte. — Sidney.

Diese Art, welche ich mit keiner der beschriebenen identificiren kann, befindet sich in einem leider nicht unverletzten Exemplare im göttinger Museum. Sie war zusammen mit *Eunice aphroditois* (Pall.) aus Sidney eingesandt.

Das Thier, dem der hintere Theil des Körpers fehlte, war 35^{cm} lang, 1^{cm} dick und besass 270 Segmente; ob das verloren gegangene Körperstück eine grosse oder geringe Länge besessen hat, war nicht zu ermessen. Dieser lang gestreckte Körper erhielt dadurch ein besonderes Gepräge, dass er in seiner ganzen Länge gleichmässig dick, auf der Rückenfläche fast nicht stärker gewölbt war als auf der Bauchfläche, dabei aus sehr kurzen Segmenten bestand, die durch nur schwache Furchen von einander getrennt waren; mit Ausnahme der ersten 6 Segmente, deren nach vorn gerichtete Ruder weit vorragten, trugen die übrigen nur kurze Ruder mit schwach entwickelten Kiemen in der ganzen Länge des Körpers, so dass auch dadurch in die Gleichförmigkeit der Körperoberfläche keine stark ausgesprochene Gliederung hineingetragen wurde. Die vermuthlich ausgeblichene Farbe des Thieres war gelblichbraun mit stark irisirendem Glanze.

Der Kopflappen ist sehr klein, seine dorsale Fläche fast senkrecht geneigt und zum bei weitem grössten Theil durch die Ursprünge der Fühler verdeckt. Von den 5 Fühlern ist der unpaare der längste, und reicht zurückgelegt bis auf das 3te Segment, die äussern sind die kürzesten; doch ist der Grössenunterschied zwischen allen ein nur geringer. Die Fühlerbasen sind fast cylindrisch, geringelt, dicker und etwas länger als die glatten spitz kegelförmigen Fühlerenden. Die Stummelfühler am Vorderrande des Kopflappens sind dick, fast kugelig, kürzer aber breiter als die Fühlerbasen. Die Palpen sind breite querstehende Polster mit einer gleichmässig ebenen Oberfläche. — Augen habe ich nicht gesehen.

Das erste ruderlose Segment ist schmäler aber etwas länger als die zunächst folgenden; die Mitte des Vorderrandes der Rückenfläche ist zu einem gerundeten Fortsatz ausgezogen, welcher an die Basis des unpaaren Fühlers stösst. Neben diesem Fortsatz entspringt vom Vorderrande jederseits der kurze dicke Fühlercirrus, der einem Drittel der Länge dieses Segmentes gleichkommt. Auf der Bauchfläche ist dieses Segment zu einer Art Lippe erweitert.

Von den rudertragenden Segmenten besitzen die nächsten sechs eine eigenthümliche Bildung, sie übertreffen die folgenden bedeutend an Länge, und sind ungefähr dreimal so breit als lang. Ihre grossen nach vorn gestreckten Ruderfortsätze zeichnen diesen Körperabschnitt besonders aus. Das Ruder ist hier ein gestreckter von vorn nach hinten etwas abgeplatteter gleichmässig dicker Fortsatz von durchschnittlich halber Körperbreite. Das erste dieser Ruder ist am längsten und reicht nach vorn über den Kopflappen bis zur Höhe der Stummelfühler hinaus. Auf der Endfläche dieser Ruder stehen zwei ungleich lange Lippen vor einander; die vordere Lippe ist breit kurz und abgerundet, an den drei ersten Rudern trägt sie einen tief blauschwarzen Fleck, die hintere Lippe ist wohl dreimal länger, schmäler und spitz kegelförmig ausgezogen. Vom oberen Umfang des Ruders entspringt etwas über die halbe Länge hinaus gerückt der Rückencirrus, ein dicker zugespitzter Faden, der so weit als die längste Lippe hinausragt. Der Bauchcirrus entspringt an der Basis des Ruders, er ist ein kurzer dicker Faden, kaum halb so lang als das Ruder.

Vom 7ten Segmente an treten die Kiemen auf, und von hier ab besitzt der Körper seine überaus gleichförmige Bildung. Die Segmente werden sehr viel kürzer, und sind nun ungefähr zehnmal breiter als lang; die Segmentfurchen sind nur an den Seitenflächen des Körpers deutlich zu erkennen, auf der Rücken- und Bauchfläche dagegen fast völlig verstrichen. Die Ruder verkümmern zu niedrigen von vorn nach hinten plattgedrückten Höckern, mit ihnen zugleich die Lippen, und auf der Spitze des Ruders tritt das in der Verticalebene ausgespreitzte grosse Borstenbündel zwischen zwei unbedeutenden Lippen hervor, von denen die hintere spitze immer etwas länger bleibt als die fast völlig verschwindende stumpfe vordere. — Der Rückencirrus tritt vom 6ten Ruder an verbunden mit einer Kieme auf. Er entspringt fortan von der Ruderbasis zusammen mit der letzteren und erscheint, sobald diese an Grösse zunimmt, als ein Anhängsel derselben. Seine Länge übertrifft jetzt die des Ruders, bleibt aber hinter der der Kieme bald beträchtlich zurück; seine Form verändert sich, er wird fast blattartig schief herzförmig, indem der Wurzeltheil sich in dieser Weise verbreitert, während die Spitze fadenförmig ausläuft. In dieser Form gleicht der Rückencirrus sehr demjenigen, welchen Schmarda[1]) von *Heptaceras* (*Diopatra*) *phyllocirrum* abbildet. Die Kieme ist am 6ten Ruder ein einfacher dicker spitz zulaufender Faden; an diesem treten weiterhin Fäden auf, anfänglich 2, bald 3, und an den letzten vorhandenen Segmenten 5. Der Stamm ist stets dicker als die Fäden, an seiner Wurzel unregelmässig geringelt;

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. a. a. O. pg. 133.

die Fäden stehen einzeilig, so viel ich sehe ohne spiralige Anordnung, dicht hinter einander, in der Weise wie in der Gattung *Eunice*; die äussersten sind kürzer als die vorangehenden. Die ganze Kieme ist nicht so lang, dass sie bis auf die Mitte des Segmentes reicht. — Der Bauchcirrus wird vom 6ten Segmente an rasch kleiner und fehlt vom 10ten Ruder an; für ihn tritt ein grosser querer Wulst auf, der unterhalb des Ruders von der Seitenfläche des Segmentes her weit auf die Bauchfläche hinabgreift; von dieser bleibt ein medianes Feld ungefähr von ein Drittel der Segmentbreite frei, jederseits flankirt von diesen Wülsten. Die Borsten, welche in den ersten 6 Rudern wenig zwischen den Lippen hervorragen, sind hier tiefgoldgelbe, dicke, gerade oder an der Spitze wenig gekrümmte Nadeln; dann erscheinen einfache lange spitz auslaufende jederseits breit flügelartig gesäumte Borsten von gelber Farbe, die ein ansehnliches in der Verticalebene gespreitztes und weit über die Ruderlippen hervorragendes Bündel bilden. Im hinteren Körperabschnitte werden diese Borsten feiner und zahlreicher, dann fand ich neben ihnen einzelne fein haarförmige und äusserst zarte glasartige meisselförmige in sehr geringer Zahl. Im Innern der Ruder liegen mehrere starke Stütznadeln, und an den hinteren Segmenten treten zwei solche Nadeln mit ganz schwacher Hakenspitze aus dem Ruder unter dem Borstenbündel hervor. — Im Innern der Rückencirren liegen weit hineinreichend die feinen Spitzen eines Bündels schlanker dünner Haarborsten.

Beim Untersuchen des Kieferapparates sah ich, dass die Mundmasse wie bei allen Euniceen gebaut ist; allein darin ergab sich ein Unterschied von den gleichen Theilen der vorstehenden Art, dass das Schlundrohr hinter dem Kiefersacke nicht kugelig erweitert, sondern ein einfach cylindrisches dickwandiges Rohr war, auf dessen Innenfläche wenig stark vorspringende Längsfalten verliefen. Der Oberkiefer war sehr ähnlich dem von *D. neapolitana*. Alle seine Stücke bestanden aus festen schwarzbraunen Chitinplatten. Die Träger sind kurz, fast von quadratischem Umriss; eine diagonale Spalte läuft über jede Platte von aussen und vorn nach innen und hinten, und theilt sie so in zwei Hälften, von denen die vordere fest mit der Basis der Zange verwachsen, die hintere schalenartig gehöhlt und lockerer verbunden war. Die Zangen, von der gewöhnlichen Form, haben einen wenig gekrümmten Endhaken. Die Zähne sind verhältnissmässig klein, die Schneide des rechten mit 6, die des linken mit 5 Sägezähnen besetzt, von denen die vordersten die grössten sind. In der linken Kieferhälfte liegt eine unpaare Sägeplatte mit 7 Zähnen, von denen nur die beiden vorderen gross, die hinteren punctförmig klein sind. Von den paarigen Sägeplatten hat die linke 6 Sägezähne, die rechte 7. Jederseits nach aussen liegt eine kleine zugespitzte Reibplatte. — Der Unterkiefer besteht aus zwei fast völlig von einander getrennten langgestreckten schmalen und geraden Stäben, welche vorn eine breitere weisse Endplatte mit ungezähneltem Vorderrande tragen.

Der Fundort dieser Art war Sidney.

Onuphis Aud. et M. Edwards char. emend.

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles T. XXVIII. 1833. pg. 225.

Northia Johnston, A Catalogue of the british nonparasitical Worms. London. 1865. pg. 136.

Nothria Malmgren, Annulata polychaeta a. a. O. 1867. pg. 66.

Hyalinoecia Malmgren, Annulata polychaeta a. a. O. 1867. pg. 67.

Kopflappen mit 5 schlanken fadenförmigen Fühlern, 2 Stummelfühlern und 2 grossen gestielten Palpen; hinter ihm ein ruderloses Segment ohne Fühlercirren, Kiemen einfach fadenförmig oder mit mehreren Fäden und dann kammförmig. — Rückencirren fadenförmig. — Oberkiefer mit Zange und Zahn, in der linken Hälfte eine Sägeplatte mehr als in der rechten.

Von der Gattung *Diopatra* ist *Onuphis* wesentlich durch den Mangel der Fühlercirren unterschieden. Ich habe den Gattungscharakter etwas anders gefasst, als ihn Audouin und Milne Edwards anfänglich gegeben hatten; denn dass, was nach ihren Angaben ein generisches Kennzeichen sein soll, von den sieben Fühleranhängen (bei *Onuphis eremita*) nur vier auf dem Kopflappen, die übrigen drei »im Nacken« entspringen sollen, ist wohl nur die ungenaue Deutung einer unsicheren Beobachtung: alle Fühler entspringen wie bei *Diopatra* vom Kopflappen selbst. — Johnston hat, wie mir scheint ohne alle Berechtigung, den Unterschied zwischen ein- und mehrfädigen Kiemen benutzen wollen, um für die Thiere mit einfachen Kiemenfäden eine neue Gattung *Northia* zu errichten. Der Unterschied ist aber ein so geringfügiger, dass man ihn wohl bei der Unterscheidung einzelner Arten verwenden kann, nicht aber missbrauchen darf, um durch Schaffung einer neuen Gattung die nächstverwandten Formen auseinander zu reissen. Malmgren hat für eine Art (*O. tubicola*) die Gattung *Hyalinoecia* errichtet; ich sehe dazu keine dringende Veranlassung vorliegen. — Für die Charakteristik der Arten ist bis jetzt fast nur die Form der Kiemen und der Anhänge des Kopflappens verwandt, fast gar nicht berücksichtigt sind dabei die Verschiedenheiten der Ruder an den verschiedenen Körperregionen und die Gestaltung der einzelnen Kieferstücke, worauf nach meiner Ansicht grösseres Gewicht zu legen wäre. Ob die Beschaffenheit der von den Thieren verfertigten Röhren ein durchgreifendes Criterium abgiebt, ist mir sehr zweifelhaft[1]).

1) Die beschriebenen Arten sind: **O. tubicola** O. F. Müller, Zoolog. danic. Vol. I. pg. 18. tab. 18. fig. 1—6. Europ. Meere. **O. conchylega** Sars, Beskrivelser og Jagttagelser a. a. O. pg. 61. Tab. 10. Fig. 28 a—e. Nordsee. **O. fragilis** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 561. Atlant. Meer am La Plata. **O. Verngreni** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 560. Atlant. Meer. Rio Janeiro. **O. intermedia** Kinberg a. a. O. Atlant. Meer. Rio Janeiro. **O. setosa** Kinberg a. a. O. Atlant. Meer am La Plata.

Onuphis tubicola (O. F. Müller).

Nereis tubicola O. F. Müller, Zoolog. danicae Prodromus. 1766. pg. 217. 2625. Zoolog. danica a. a. O. 1788. Vol. I. pg. 18. tab. 18. fig. 1—6.

Leodice tubicola Savigny, Systeme des Annelides a. a. O. pg. 52.

Nereidonta tubicola (Néreitube) Blainville, Art. Vers. Dictionnaire des sc. naturelles T. 57. 1828. pg. 477.

Spio seticornis delle Chiaje, Memorie sulla storia e notomia a. a. O. Vol. III. 1828. pg. 173. 176. Tav. XLV. Fig. 6. 7.

Onuphis tubicola Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales d. scienc. natur. T. XXVIII. 1833. pg. 225. — Grube, Zur Anatomie der Kiemenwürmer a. a. O. 1838. pg. 45. Tab. II. Fig. 10. — Johnston, Annals and Magazin of nat. History. XVI. 1845. pg. 6.

Northia tubicola Johnston, A Catalogue of british non parasitical Worms a. a. O. 1865. pg. 136.

Hyalinoecia tubicola Malmgren, Annulata polychaeta a. a. O. 1867. pg. 67.

Onuphis sicula Quatrefages, Histoire des Annelés I. 1865. pg. 352.

Körper schlank, einfärbig weisslich mit Metallglanz. — Kopflappen zum Theil in das erste Segment eingezogen. Fühler mit gerunzeltem kurzem Wurzelgliede und glattem lang und undeutlich gegliedertem Endstücke, die mittleren kürzer als der unpaare, fast noch einmal so lang als die äusseren; Stummelfühler durch einen Zwischenraum getrennt. Palpen gestielt, kolbenförmig. Am 2ten bis 6ten Segmente haben die Ruder zwei Lippen und schlanke Rücken- und Bauchcirren, vom 7ten ab wird der Bauchcirrus knopf- später polsterförmig, vom 14ten fehlt die untere Lippe, vom 24ten auch die obere Lippe, und hier treten zuerst die einfach fadenförmigen Kiemen auf, welche verbleiben mit Ausnahme an den 10 letzten Segmenten. — Zahn links mit 16, rechts mit 13 Sägezähnen, unpaare Sägeplatte mit 13, paarige links mit 8, rechts mit 15 Sägezähnen; jederseits eine Reibplatte. — Europäische Meere.

Wenn ich von diesem Thiere, welches zu wiederholten Malen beschrieben ist, und dessen Anatomie durch Grube[1]) geliefert wurde, noch eine Beschreibung hier vorbringe, so geschieht das desshalb, weil bis jetzt von keinem der Untersucher die Eigenthümlichkeit der ungleichen Ausbildung der Segmentfortsätze so wie die Form des Kieferapparates genügend hervorgehoben ist, und weil ich auf einzelne innerhalb der Ruderbasen gelegene bis jetzt wenig beachtete Organe die Aufmerksamkeit lenken möchte.

Onuphis tubicola ist ein schlanker gestreckter Wurm, dessen Breite in der ganzen Körperlänge mit Ausnahme des Schwanzendes die gleiche bleibt; die fast rund cylindrische Form des vorderen Körpertheiles verschwindet in der hinteren Hälfte, welche schwach von oben nach unten abgeplattet erscheint. Das Kopfende zeichnet sich zunächst durch die schlanken Fühler,

1) Grube, Zur Anatomie u. Physiologie der Kiemenwürmer a. a. O. pg. 45.

dann aber auch durch die etwas abweichende Gestalt und ansehnlichere Grösse der ersten Körperringe und deren Anhänge aus; weiter nach hinten sind die scharf von einander getrennten Segmente kürzer, ihre Anhänge verlieren an Grösse, und so ist es für den Gesammthabitus des Wurmes von Bedeutung, dass die bei weitem grössere hintere Leibesabtheilung enger gegliedert wird und damit in Gegensatz zu der Reihe der ersten Segmente tritt. Die in Weingeist aufbewahrten Exemplare, welche ich vor Augen hatte, massen 30—55^{mm}, unter diesen war die Zahl der Segmente bei den grössten 95. Die im Schutze ihrer Röhren aufbewahrten Thiere hatten eine helle weisse oder schwach in röthlich stechende Farbe; bei günstiger Beleuchtung irisirte die Haut ziemlich lebhaft.

Der Kopflappen (Taf. XIII. Fig. 1), welcher tief in das nächste Segment zurückgezogen wird, ist eine auf der Rückenfläche ziemlich stark gewölbte nach vorn gleichmässig abgerundete Platte. Er trägt zwei Augen, sieben von oben her sichtbare Fühler und zwei Palpen auf der Bauchfläche. Von den Fühlern sind fünf gleichmässig gebaut, schlank und gegliedert; auf einem kurzen stark quer gerunzelten oder unregelmässig geringelten Wurzelgliede steht der schlanke spitz auslaufende, glatte und hellfarbige Anhang. Drei dieser Fühler entspringen auf der hinteren Hälfte des Kopflappens in einer Linie; von ihnen ist der mittlere in der Medianlinie stehende bei weitem der längste, so lang als die nächstfolgenden 8 Segmente und fast doppelt so lang als die neben ihm stehenden. Die Basalstücke dieser drei Fühler haben gleiche Länge, der Grössenunterschied wird durch die ungleich grossen Endstücke veranlasst; diese sind durch feine Ringfurchen wenig deutlich in ungleich lange Abschnitte gegliedert, welche gegen die Fühlerspitze hin an Länge abnehmen. Der mittlere Fühler hatte sieben solcher langgestreckter Glieder, die neben ihm stehenden je vier. Nach aussen und etwas vor diesen dreien entspringen vom Rande und fast schon von der unteren Fläche des Kopflappens die äusseren Fühler mit einem gleichgerunzelten Wurzel- und einem glatten aber ganz ungegliederten langen Endstücke. Sie erreichen kaum ein Viertel der Länge des unpaaren Fühlers. — Am Vorderrande des Kopflappens treten zwei kurze Stummelfühler hervor, welche jederseits neben der Medianlinie, durch einen kleinen Raum von einander getrennt, unmittelbar hinter dem Rande von der Unterfläche des Kopflappens ihren Ursprung nehmen (Taf. XIII. Fig. 2). Sie sind kürzer als die Länge des Kopflappens, kleine dicke stumpf abgerundete oder in eine kurze Spitze ausgezogene Anhänge. — Von der unteren Fläche des Kopflappens entspringen auf der hinteren Hälfte vor dem Eingang in den Schlund in der Medianlinie unmittelbar neben einander die beiden Palpen, kolbige Körper mit quer gerunzelter Oberfläche, die ihre stumpf abgerundeten freien Enden nach auswärts und unten kehren. An Länge und Dicke übertreffen sie die Stummelfühler des Vorderrandes. Die beiden Augen sind halbkugelige, kaum vorragende Pigmenthaufen, welche nach hinten und aussen von den mittleren Fühlern stehen.

Das auf den Kopflappen folgende Segment ist anhanglos. Es umfasst mit seinem Vorderrande den hinteren Theil des Kopflappens. Seine Seiten sind abgerundet und von oben gesehen erscheint es daher cylindrisch; hier übertrifft es an Länge und Breite den Kopflappen, ist aber

kürzer als das nächste Segment. Auf der Bauchfläche, wo es die seitlichen und hinteren Begrenzungen der Mundöffnung bildet, ist es bedeutend kürzer. Der hinter dem Munde gelegene Theil desselben erscheint als selbständiges nach allen Seiten hin abgegrenztes Stück, welches man wohl als eine Unterlippe bezeichnen könnte.

Unter den folgenden Segmenten, welche die ganze Körperlänge ausmachen, treten Unterschiede auf, die allmählich vermittelt werden, so weit sie die Grössenverhältnisse betreffen, oder plötzlich eintreten, wo es sich um die Beschaffenheit der Ruder und deren Anhänge handelt. — Der Grössenunterschied tritt am auffallendsten, weil am wenigsten vermittelt, an den ersten sechs rudertragenden Segmenten hervor, denn hier kommt der Längendurchmesser der einzelnen Segmente durchschnittlich der halben Breite gleich. Nach diesen durch ihre Dimensionen hervorstechenden Segmenten erfolgt nun eine ganz allmähliche Veränderung in den Verhältnissen dieser beiden Dimensionen, indem die Länge der einzelnen Körperabschnitte abnimmt, während die Breite nahezu, mit Ausnahme am Schwanzende, die gleiche bleibt. Dadurch erreicht in der hinteren Körperhälfte die Breite eines Segmentes fast das Fünffache seiner Länge.

Die Ruderfortsätze und deren Anhänge an den Segmenten verschiedener Körperregionen zeigen Unterschiede, die nach der Zahl des Segmentes, an dem sie zuerst sich finden, als plötzlich eintretend zu bezeichnen sind, die aber in der ganzen Reihe betrachtet doch als fliessende Übergänge angesehen werden müssen, durch welche die Ruder und die Cirren auf die einfachste Form zurückgeführt werden. An den ersten fünf mit Anhängen versehenen Segmenten (Taf .XII. Fig. 21) ist das Ruder ein grosser kegelförmiger Fortsatz, dessen Basis den grössten Theil der Seitenfläche des Segmentes einnimmt; ringförmig laufende unregelmässige Furchen gehen über dessen Oberfläche bis zu der breit abgestumpften Endfläche. Auf dieser stehen zwei spitz auslaufende zungenförmige Fortsätze, Ruderlippen, von denen die der Rückenfläche zunächst stehende fast noch einmal so lang ist als die andere. Zwischen diesen beiden Lippen tritt das Borstenbündel aus. Von der Rückenfläche des Ruders entspringt, fast bis auf dessen halbe Höhe hinausgeschoben, der Rückencirrus, ein schlank kegelförmiger glatter Fortsatz, der ungefähr die Länge des Ruders besitzt. Auf der Bauchfläche entspringt an der Ruderbasis ein gleichgeformter Bauchcirrus. Diese Ruder der ersten Segmente sind fast so lang als das Segment breit, und tragen dadurch viel dazu bei, diese ersten Segmente hervorstechend auszuzeichnen. Sie sind nach vorn und meist stark nach unten geneigt, und pflegen, so lange das Thier in seiner Röhre steckt, in dieser Richtung dem Körper eng anzuliegen. — Am siebenten Segmente (Taf. XII. Fig. 22) tritt zuerst eine Veränderung der Ruder ein, welche von da ab mit dem Kürzerwerden der Segmente an Grösse abnehmen. Das kegelförmige noch gerunzelte Ruder ist kürzer; von den Lippen ist die untere nur ein abgerundeter lappenartiger Fortsatz, während die obere zungenförmig und gross bleibt. Der Rückencirrus entspringt von der medianen Hälfte des Ruders, er behält, wie an allen folgenden Segmenten, ungefähr die gleiche Grösse und überragt daher bedeutend das kleiner werdende Ruder. Der Bauchcirrus ist zu einem knopfförmig abgerundeten Vorsprung reducirt,

der sich unterhalb der Ruderbasis nur wenig über die Fläche des Segmentes erhebt. — Die nächste Stufe der Rückbildung des Ruders tritt am vierzehnten Segment ein (Taf. XII. Fig 23). Der Ruderfortsatz ist noch stärker verkürzt und nicht mehr gerunzelt, sondern glatt; auf seiner Endfläche fehlt die untere der beiden Lippen, während sich die obere allerdings etwas verkleinert erhalten hat. Der Bauchcirrus ist noch niedriger geworden und zu einem breiten ausgedehnten flachen Höcker zurückgegangen, der kaum über das Niveau der Segmentfläche sich erhebt und auf einer dreieckigen Fläche mit der Spitze nach der Bauchseite des Segmentes hingewandt ist. Der Rückencirrus behält seine Form und gewinnt noch an Grösse, er entspringt jetzt nicht mehr vom Ruder, sondern unmittelbar über dessen Basis vom Segmente. — Verliert nun das Ruder auch die obere Lippe, so bleibt es als kurzer, schwach kegelförmiger, am Ende abgestutzter Vorsprung bestehen, und so erscheint es zuerst am 24sten Segment (Taf. XII. Fig. 24). Der Bauchcirrus ist der gleiche flächenhaft abgeplattete Höcker. Der Rückencirrus behält seine Form und Stellung, bekommt aber dadurch einen wesentlichen Zuwachs, dass hier zuerst die Kieme auftritt und als einfach fadenförmiger Anhang von seinem Grundtheile entspringt. Vom 24sten Segmente bleibt nun das zur einfachsten Form zurückgeführte Ruder sich gleich, und trägt mit Ausnahme der letzten zehn Segmente stets die schlanke fadenförmige Kieme, die, länger als der Rückencirrus, über diesen und das Ruder hinausragt. Am Körperende werden die Ruder und Rückencirren allmählich kleiner, und an den letzten Segmenten ragt nur wenig als feines Fädchen der Rückencirrus hervor. — Die Borsten, welche in den verschieden geformten Rudern stehen, haben die gleiche Form; sie sind schlanke ungegliederte Borsten, deren spitz auslaufendes Endstück jederseits mit einer glasartigen, unten breiten nach oben fein zugespitzten flossenartigen Erweiterung gesäumt ist; sie treten in einem schwach gespreitzten oder eng zusammenliegenden Bündel in bedeutender Zahl hervor, und besitzen, wo sie am ausgebildetsten sind, eine tiefgelbe etwas goldglänzende Färbung (Taf. XIII. Fig. 5). Ihre jüngsten Formen sind kurze jederseits gesäumte Nadeln (Taf. XIII. Fig. 6). Mit diesen gesäumten Borsten treten äusserst feine hell glasartige hervor, die an ihrem Ende breit meisselförmig erweitert, platt oder gewölbt sind und eine sehr fein gezähnelte Schneide besitzen (Taf. XIII. Fig. 7. 8). — Neben diesem Borstenbündel liegt eine derbe tiefgelbe Acicula, deren gerader dicker Stab mit einem stumpfen oder tief ausgeschnittenen und von einem Blatte gedeckten Doppelhaken endet (Taf. XIII. Fig. 9. 10), dessen erste Entwicklungsformen man als kleine Doppelhaken zwischen den Borstenenden auf dem gemeinsamen Mutterboden findet (Taf. XIII. Fig. 11). Aus den Rudern der ersten grossen Segmente tritt kein Borstenbündel, sondern nur eine oder mehrere Stütznadeln heraus. — Das Borstenbündel, welches bei anderen Euniceen in den Anfang des Rückencirrus hineinragt, reicht hier nicht so weit, sondern liegt unter der Haut des Ruders auf dem Rücken desselben. Die Borsten sind einfach linear, äusserst fein und daher schwierig aufzufinden; ich zählte bis zu fünf, und fand bei einer Messung ihre Länge = 0,185^{mm}, ihre Dicke aber nur 0,0037^{mm}.

Das Aftersegment ist etwas grösser als die vorhergehenden Segmente, es trägt kein Ruder, dafür auf seiner Endfläche zwei undeutlich lang gegliederte Aftercirren, die ungefähr so lang sind als die letzten 18 Segmente zusammen (Taf. XIII. Fig. 3).

Was die Eingeweide betrifft (Taf. XIII. Fig. 4), so habe ich von diesen so viel gesehen, um sagen zu können, dass die Musculatur und Dissepimente, das Gefäss- und Nervensystem in ihrem allgemeinen Verhalten wie bei *Eunice* gebaut sind. Ich beschränke mich deshalb auf einige Angaben über den Verdauungstractus und über Organe, die im Innern der Ruderhöhlung oder deren Nachbarschaft liegen.

Die aus dem Kiefersack und darauf gelagerten Schlundrohr bestehende Mundmasse füllt den Raum der ersten 5 Segmente. Ihr feinerer Bau scheint von dem, wie er bei *Eunice* beschrieben ist, wenig abzuweichen. — Der Oberkiefer (Taf. XIII. Fig. 12) war zum bei weitem grössten Theile aus hellgelblichen Chitinverdickungen gebildet, nur an bestimmten Stellen, und dann oft scharf abgeschnitten, war er dunkelbraun, selbst tiefschwarz gefärbt. Die Träger waren kurze breite Stücke, welche mit den Zangen inniger als gewöhnlich verbunden zu sein schienen; die Verbindungsstelle beider war dunkel gefärbt. An den Zangen war der breitere an der Basis dunkel gefärbte Grundtheil nicht scharf von dem eigentlich zangenförmigen Theile gesondert, sondern allmählich in die schlanken mässig stark gekrümmten Endtheile ausgezogen; diese erhielten gegen die Spitze hin dunkelbraune Färbung. Die Zähne, über denen die Zangenstücke ruhten, hatten die gewöhnliche schwach schalenartig gewölbte obere Fläche, nach hinten zwei ungleich lange Schenkel, von denen der innere längere auf dem Grundtheile der Zange ruhte, und reichten nach vorn mit der Spitze so weit als die Zangen; ihr schneidender freier Rand war links mit 16, rechts mit 13 kleinen grad abgestutzten Sägezähnen besetzt und hier dunkelbraun gefärbt. Hierzu kamen in der linken Kieferhälfte drei, in der rechten zwei Platten. Die unpaare Platte in der linken Hälfte war eine Sägeplatte, deren freier mit 13 kleinen scharfgeschnittenen Zähnen besetzter Rand parallel mit dem Schneiderande des Zahnes in dessen ganzer Länge verlief. Die paarigen Sägeplatten schlossen nach vorn mit kuppelartiger dunkelfarbiger Wölbung den Kieferapparat ab; ihre dunkel gefärbten gesägten freien Ränder hatte in der linken Kieferhälfte 8, rechts 15 feine Zähne. Nach aussen von ihnen lag jederseits eine einfache dünne schalenförmige Reibplatte. — Die Lagerung der einzelnen Oberkieferstücke zu einander, wenn die Kiefer aus der Mundöffnung hervortreten, ist so, dass die Zangen zunächst der Mittellinie stehen, und an sie nach aussen gerückt die Zähne, und dann die Plattenstücke sich anschliessen (Taf. XIII. Fig. 2). — Der Unterkiefer (Taf. XIII. Fig. 13) besteht aus zwei symmetrischen, völlig von einander getrennten Stücken, welche schlank und so lang als der ganze Oberkiefer sind. In ihrem hinteren Theile sind sie zu Spitzen ausgezogen, welche so gebogen sind, dass sie gegen einander convergiren; nach vorn erweitern sie sich, bekommen einen gegen die Medianlinie des Körpers gewandten Vorsprung, mit dem sie beinahe sich gegenseitig berühren, und tragen dann wie ein aufgesetztes Stück den nach aussen etwas breiteren schaufelförmigen Endtheil, der allein herausgeschoben wird und durch derberes Gefüge, Glanz und weisse

Emailfarbe vor dem weit grösseren hinteren Abschnitte sich auszeichnet, da dieser nur, wie ein schwächeres Chitingebilde, hellgelblich ist und parallel verlaufende Streifungen besitzt. — Das Schlundrohr auf der Rückenfläche des Kiefersackes war wie gewöhnlich gestaltet; es ging ohne Einschaltung eines besonderen Abschnittes am Ende des Kiefersackes in den allmählich sich erweiternden Darm über. Dieser, der die Segmenteinschnürungen in gewöhnlicher Weise besitzt, in seinem Endtheil aber schwach schraubenförmig gewunden erschien, hat eine dünne Wandung, deren Innenfläche mit hohen längslaufenden wulstigen Falten besetzt ist, die sich gegenseitig berühren und dem ganzen Darme ein eigenthümliches Gepräge verleihen.

Jederseits neben dem Darm liegen in den Segmenten der Körpermitte in Haufen zusammengedrängt birnförmige weisse Blindsäcke, die auch Grube gesehen und als Ovarien angesprochen hat (Taf. XIII. Fig. 4). Diese Säcke, die 0,22—0,28^{mm} lang und am stumpfen Ende 0,096^{mm} breit waren, liegen unter und zur Seite des Borstenbündels, und convergiren mit ihren zugespitzten Enden, als ob es die Lappen einer Drüse wären, deren Ausführungsgang gegen die Ruderbasis verliefe. Jedes Säckchen besteht aus einer verknäuelten Masse von Schläuchen, welche von einer feinen Membran umhüllt sind (Taf. XIII. Fig. 14); in anderen Fällen waren die Säcke ganz von einer weissen feinkörnigen Masse erfüllt, zwischen denen von diesen Schläuchen nichts zu erkennen war. Nach Bau und Lage nenne ich diese Gebilde Knäueldrüsen, ohne damit über ihre Bedeutung etwas auszudrücken.

Die von Grube erwähnten »vermuthlich befruchtenden Organe«, welche über dem in die Leibeshöhle hineinragenden Borstenbündel liegen, sind sehr wahrscheinlich Segmentalorgane, denn nach dem was ich an ihnen gesehen habe, scheinen sie ganz mit den pigmentirten Segmentalorganen der *Eunice Harassii* übereinzustimmen. Der eigentliche Körper des Organes ist birnförmig, an freigelegten Präparaten 0,486^{mm} lang; seine Wand war eine zarte Membran, die eine Anhäufung feinster spindelförmiger Körperchen umschloss; diese erinnerten durch ihre starke Lichtbrechung an die Pigmentkörner des Segmentalorganes der *Eunice Harassii*, waren aber selbst in starker Anhäufung nie dunkel, sondern gelblich gefärbt. Von dem zugespitzten Ende des Organes konnte ich diese körnige Masse in einer dünnen flaschenhalsförmigen Fortsetzung verfolgen, welche auf dem oberen Umfange des Ruders unter der Haut verlief. Unmittelbar neben ihr und mit ihr in gleicher Richtung lagen die bereits oben erwähnten äusserst feinen linearen Borsten. In einem Falle unter mehreren Präparationen erhielt ich auch ein Bild, als ob diese Fortsetzung des fraglichen Segmentalorganes in einer scharf begrenzten Öffnung mündete, die in einigem Abstande vom Ursprunge des Rückencirrus auf dem oberen Ruderumfange gelegen war. Grube fand diese Körper zur Zeit der Eireife ausserordentlich angeschwollen und strotzend von einer dicken weisslichen Flüssigkeit. Es lässt das vermuthen, dass diese Organe in irgend einer Beziehung zu der geschlechtlichen Thätigkeit stehen.

Die lange bekannten federkielartigen Röhren mit der Reihe ventilartiger sich gegenüberstehender Klappen an jedem Endtheile, in denen das Thier lebt, haben einen geschichteten Bau,

und sollen nach GRUBE's Angabe aus Chitin bestehen; vermuthlich ist dafür die Unlöslichkeit in Kali als Beweis genommen. Doch ist damit noch nicht gesagt, dass die Röhrenwand aus demselben Stoffe bestehe, aus dem die Oberhaut des Körpers gebildet wird; und wenn wohl von keiner Seite bezweifelt wird, dass die Röhre durch eine Absonderung an den einzelnen Segmenten entsteht, so fehlt doch noch der Nachweis, ob diese Absonderung von der chitinogenen Subcuticularschicht erfolgt, oder ob sie nicht, was mir wegen der Grösse der Organe hier wahrscheinlich ist, ein Product der Knäueldrüsen ist.

Onuphis tubicola ist weit in den europäischen Meeren verbreitet. Das göttinger Museum besitzt ein Exemplar aus Grönland (SALMIN), ein zweites aus Bohuslan (MALMGREN). Er wurde gefunden an der norwegischen (Dröback O. F. MÜLLER) und englischen Küste (JOHNSTON), im Mittelmeere bei Palermo (GRUBE) und im adriatischen bei Lesina (HELLER). Von dem letzteren Fundorte erhielt ich durch Herrn Prof. HELLER die Exemplare, nach denen die vorliegende Beschreibung gemacht ist.

QUATREFAGES hat die im Mittelmeere gefundenen Thiere als eine besondere Art (*O. sicula*) beschrieben. Vergleichungen zwischen Thieren aus der Nordsee und dem Mittelmeere haben mich von der völligen Übereinstimmung beider überzeugt. Die Differenzen, welche QUATREFAGES anführt, existiren nicht. Be *O. tubicola* sollen »maxillae inferae 7—8 dentatae«, bei *O. sicula* »10—12 denticulatae« sein; diese irrige Angabe stammt wahrscheinlich daher, dass QUATREFAGES nicht immer die gleichen Kieferstücke untersucht hat. Unterschiede in der Form der Borsten, welche an zweiter Stelle hervorgehoben sind, existiren ebensowenig; man wird aus meiner Darstellung ersehen, dass die von QUATREFAGES als different beschriebenen Borsten sich an ein und demselben Thiere finden.

Eunice (CUVIER).

CUVIER, Le règne animal. Ed. II. Paris 1817. T. II. pg. 524.

Leodice (*Leod. simplices*) SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pg. 13. pg. 48.

Nereidonta BLAINVILLE, Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles T. 57. 1828. pg. 475.

Eunice QUATREFAGES, Histoire des Annelés I. 1865. pg. 307.

Kopflappen mit 5 Fühlern und zwei polsterförmigen, die Unterseite und den Vorderrand des Kopflappens einnehmenden Palpen; das zweite der beiden ersten ruderlosen Segmente mit Fühlercirren. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, einem oberen aus einfachen und einem unteren aus zusammengesetzten Borsten bestehenden Bündel, mit faden- oder kammförmigen Kiemen an einer grösseren oder kleineren Zahl von Segmenten. 4 Aftercirren. — Oberkiefer mit Zahn und Zange, in der linken Hälfte eine Platte mehr als in der rechten.

Der gleichzeitige Besitz von 5 wahren Fühlern und Kiemen ist für die Gruppe einzelner Arten, welche CUVIER mit dem Gattungsnamen *Eunice* bezeichnete, charakteristisch. Das Fehlen der Stummelfühler am Vorderrande des Kopflappens, die Vereinfachung der Palpenform von gestielten Anhängen zu breit aufsitzenden Polstern scheidet diese Gruppe von den vorangestellten in dieser Hinsicht höher organisirten, in Beziehung auf den Kieferbau gleichgestellten Gattungen.

Savigny war es, der die Gattung in dieser Weise umgrenzte, dabei aber den Cuvier'schen Namen, den er für die Bezeichnung der ganzen Familie verwandte, fallen liess und durch *Leodice* ersetzte. Weiter schied er die Familie in zwei Tribus, *Leodicae simplices* mit Fühlercirren, und *Leodicae Marphysae* ohne Fühlercirren. Diese Tribus hat Quatrefages zu Gattungen erhoben, und sondert also die mit Fühlercirren versehenen in die Gattung *Eunice*, die ohne diese Organe in die Gattung *Marphysa*. Ich habe die Gattungen in gleicher Weise aufgenommen, vor allem mit Rücksicht darauf, dass auch die Gattungen *Diopatra* und *Onuphis* durch gleiche Unterschiede getrennt sind; will aber nicht verhehlen, dass ich von der vollen Berechtigung einer solchen Trennung nicht ganz überzeugt bin. — Viel weiter in der Zersplitterung in einelne Gattungen ist Kinberg gegangen. Er hat vor allem die Palpen nicht als solche erkannt, und charakterisirt daher seine Familie der *Eunicea* durch das Fehlen der Palpen und Stummelfühler, und die Anwesenheit von fünf Fühlern und zwei ruderlosen Segmenten. Auf die Kiemen ist kein Gewicht gelegt, und daher eine kiemenlose Gattung *Nicidion* mitten zwischen die übrigen Kiementräger gestellt. Die uns hier interessirenden, zur Gattung *Eunice* s. str. gehörenden Arten sind in zwei Gattungen vertheilt: *Eriphyle* und *Eunice*; je nachdem der Kopflappen vier- oder zweilappig ist. *Eriphyle* (Kinb.) soll ausserdem 9, *Eunice* (Kinb.) 7 »maxillae« besitzen. Das vom Kopflappen entlehnte Merkmal, auf dessen Bedeutung übrigens schon Savigny hingewiesen hat, ist für mich von untergeordnetem Werthe; der Kopflappen erscheint zweilappig, wenn die Palpen als einfache Polster über seinen Vorderrand vorragen, vierlappig, wenn auf der aufwärts sehenden Fläche dieser Polster ein medianes kleineres Stück durch eine Furche abgesetzt ist. Das Wesentliche dabei, wenn man überhaupt diese Bildung der Palpen als etwas wichtiges ansehen will, beruht nun doch eben in dieser Abschnürung eines Theiles von der Oberfläche der Palpen, und nicht darin, dass dieses abgeschnürte Stück aufwärts sieht, und der Vorderrand des Kopflappens dadurch scheinbar vierlappig wird. Bei einem zweilappigen Vorderrande des Kopflappens findet sich eine dem Wesen nach ganz ähnliche Bildung der Palpen, nur sieht in diesem Falle die so getheilte Palpenoberfläche abwärts (*Eunice Harassii*), und diese Form leitet dann hinüber zu den Arten, deren Palpen ganz ungetheilt bleiben. Man mag also immerhin in der ganzen oder getheilten Palpenoberfläche ein Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Arten finden, wird aber nicht so weit gehen dürfen, hierauf neue Gattungen errichten zu wollen. Noch misslicher steht es mit der Anzahl der Kieferstücke; *Eriphyle* soll 9 Kieferstücke besitzen (Kinberg rechnet die Träger nicht als selbständige Stücke, sondern als Anhänge des ersten Paares, meiner »Zange«), allein bei den von mir untersuchten Arten (*E. aphroditois* [Pall.] *maxima* [Qtrfg.]) mit vierlappigem Kopflappen sind, die Träger nicht mit eingerechnet, 11 Kieferstücke vorhanden; die gleiche Zahl finde ich aber auch bei den Arten mit zweilappigem Kopflappen, mögen die Palpen getheilt sein (*E. Harassii*) oder nicht (*E. rubrocincta*). Daneben kommen dann Arten vor, deren Palpen ungetheilt sind und die nach meiner Zählung zwei Kieferstücke weniger besitzen. Ein Gattungsunterschied lässt sich

daher auch aus diesem Merkmale nicht wohl ableiten, und so muss ich die Abspaltung der Gattung *Eriphyle* nach den angegebenen Kennzeichen als völlig ungerechtfertigt ansehen.

Die Unterscheidung der einzelnen Arten wird zunächst von den fadenförmigen Körperanhängen ausgehen, und hier nicht die innerhalb ein und derselben Art oft sehr wechselnde Länge der Fühler und Cirren, sondern deren einfache oder gegliederte Form, zugleich auch die Form der Kiemen und deren Vertheilung am Körper, berücksichtigen, dann die geringfügigen aber constanten Unterschiede der im Allgemeinen gleichförmig gebauten Borsten und Stütznadeln aufsuchen, und in der Regel die wichtigsten Anhaltspuncte in der Form der Kieferstücke, zumal in der Zahl der Sägezähne auf der Schneide des Zahnes und der Sägeplatten finden. — Von geringerer Bedeutung sind die Grössenverhältnisse der einzelnen Segmente und die nach dem Tode meist völlig verschwindenden Färbungen und Zeichnungen. — Die einzelnen Arten lassen sich in engeren Gruppen aneinanderreihen. Hier würde sich zunächst um die *Eunice siciliensis* (Gr.) eine kleine Zahl von Arten gruppiren, die durch die einfach fadenförmigen Kiemen, welche erst an den Segmenten der Körpermitte auftreten, vereinigt werden; während die Arten mit kammförmigen am vorderen Körperende auftretenden Kiemen nach der Form der Palpen sich in der Weise zusammenstellen lassen, dass bei den einen meist grossen Thieren die obere Fläche der Palpen in zwei ungleiche Lappen getheilt (*G. Eriphyle* Kinb.), während bei den anderen die obere Palpenfläche ungetheilt ist. Diese letzte zur Zeit artenreichste Gruppe lässt sich, wenn man der Übersichtlichkeit wegen hier kleinere Kreise aufstellen will, nach der Form der Fühler und Cirren weiter zerlegen, so dass man die Thiere mit glatten, mit lang und undeutlich gegliederten und mit kurz und scharf gegliederten Fühlern und Cirren zusammenstellt. Das Merkmal, von dem man dabei ausgeht, ist aber ein wenig durchgreifendes, die Vertheilung, welche man damit erreicht, eine ganz künstliche. Denn wie es Übergänge von kurz zu lang gegliederten und von undeutlich gegliederten zu glatten Anhängen giebt, so finden sich auch Arten, bei denen die Fühler kurz gegliedert, die Cirren lang gegliedert sind, und andere, wo einzelne Individuen glatte, andere undeutlich gegliederte Anhänge besitzen. Da aber die Vertheilung und Bildung der Kiemen noch weniger durchgreifende Unterschiede bieten, der Bau des Kieferapparates so wie der übrigen inneren Organe nur von den wenigsten Arten genau genug bekannt ist; so ist man eben zur Zeit, wenn man eine Zusammenstellung der beschriebenen Arten vornehmen will, auf dies von den Fühlern und Cirren entlehnte Merkmal beschränkt.

Ich habe den von Cuvier gegebenen Namen beibehalten; allerdings hatte Hübner [1]) früher als Cuvier den Namen *Eunica* einer Schmetterlingsgattung beigelegt, so dass ein anderer Name, und zwar der Savigny'sche *Leodice*, berechtigt wäre. Allein ich sehe nicht, dass der Hübner'sche Name von den Lepidopterologen aufgenommen ist, und so wäre es unrecht die eingebürgerte Bezeichnung von Cuvier aufzugeben.

1) Jacob Hübner, Verzeichniss bekannter Schmetterlinge. Augsburg 1816. 8. pg. 61.

Erste Gruppe. Die nach oben gewandte Fläche der Palpen durch eine tiefe Furche in zwei ungleiche Polster zerlegt; Kiemen kammförmig, an den vorderen Segmenten beginnend.[1]) (*G. Eriphyle* KINBERG.)

Eunice aphroditoïs (PALLAS).

Nereis aphroditoïs PALLAS, Marina varia nova et rariora. Nova Acta Acad. Scientiar. Imper. Petropolitanae. Tom. II. Petropol. 1788. 4. pg. 229. Tab. V. Fig. 1—7.

Leodice gigantea SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pg. 49.

Eunice gigantea MILNE EDWARDS, Le règne animal. Edit. accompagnée de planches gravées. Annélides. Pl. 10.

Eunice gigantea QUATREFAGES, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 311.

Körper gross dunkelfarbig mit Metallglanz, im Vordertheile hoch gewölbt, nach hinten etwas abgeplattet. Kopflappen mit fünf glatten Fühlern, deren längster unpaarer nach hinten bis an das dritte Segment reicht; Palpen mit medianem kleinem birnförmigen Polster auf der oberen Fläche und einem grossen seitwärts den Kopflappen weit überragendem lateralem Lappen. Jederseits 1 Auge zwischen den Ursprüngen der äusseren Fühler. Von den ruderlosen Segmenten ist das zweite ein nur auf der Rückenfläche abgetrenntes schmal bandartiges Stück, mit zwei kurzen glatten Fühlercirren. — Ruder mit glattem fadenförmigen Rücken- und stummelförmigem Bauchcirrus; oberes Borstenbündel aus einfachen gesäumten und meisselförmigen, unteres aus zusammengesetzten Borsten mit schraffirtem Schaftende und doppelhakigem Endgliede bestehend, 3 gerade schwarze Stütznadeln. Kiemen beginnen am 8ten bis 10ten Segmente einfach, erreichen bis zu 30 Fäden, die an einem dicken Stamme stehen, und sind ausgebildet viel länger als die Rückencirren. — Im Oberkiefer der Zahn links mit 4, rechts mit 5 Sägezähnen, unpaare Sägeplatte mit 5, paarige links mit 3, rechts mit 7 Sägezähnen; jederseits 2 Reibplatten. Unterkiefer stabartig mit weisser schwach gezähnelter Endplatte. — Sidney.

Das göttinger Museum besitzt aus Sidney mehrere Exemplare einer grossen *Eunice*, in der ich die *E. aphroditoïs* (PALLAS) wiedererkenne. Eine genauere Betrachtung liess mich mehrere Einzelheiten auffinden, welche darauf hinweisen, dass diese Art identisch ist mit der später aufgestellten *E. gigantea* (CUV.).

Der Körper dieser Würmer hat völlig den Habitus einer *Eunice*; er ist auf der Rückenfläche hoch gewölbt, auf der Bauchfläche abgeplattet, im vorderen Körpertheile am breitesten, nach hinten allmählich verschmälert; die Segmente sind scharf von einander getrennt, 4 bis 5 mal

1) Zu dieser Gruppe gehören die Arten: **Eun. aphroditoïs** PALL. (siehe oben). **E. violacea** GRUBE, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 55. = *E. Roussaei* QTRFGS., Histoire des Annelés I. pg. 309. **E. maxima** QTRFGS. (siehe oben). **E. Kinbergi** = *E. capensis* KINBERG, Annulata nova. 1865. a. a. O. pg. 561. (Der Name musste geändert werden, weil er bereits von SCHMARDA einer anderen *Eunice*-Art gegeben war.) **E. Laurillardi** QTRFGS., Histoire des Annelés I. 1865. pg. 314. **E. scombrinis** QTRFGS. a. a. O. pg. 319. **E. macrobranchia** SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere I. II. 1861. pg. 130. Taf. XXXII. Fig. 258! **E. nigricans** SCHMARDA a. a. O. pg. 131. **E. schemacephala** SCHMARDA a. a. O. pg. 132. Taf. XXXII. Fig. 260. (Bei den drei letzten Arten ist die für die systematische Stellung maassgebende Palpenbildung nicht ausdrücklich im Texte angegeben, theilweise aber in den Abbildungen angedeutet; die Kiefer- und Kiemenbildung, ein dicker Stamm mit sehr viel dünneren Fäden, spricht dafür, dass diese Arten in den Kreis der *Eun. aphroditoïs* gehören.

so breit als lang, mit Ausnahme der ersten und letzten mit vielfädigen grossen Kiemen versehen. Die Oberfläche des Körpers zeigte an den ersten Segmenten unregelmässige kurze Längsfurchen, weiterhin quer sich kreuzende Liniensysteme; die Färbung war gelbbräunlich, stark irisirend. Die Grössenverhältnisse sind bedeutend: ein Thier von 380 Segmenten war 90^{cm} lang, vorn 17^{mm} und am Schwanzende $2{,}5^{mm}$ breit.

Der Kopflappen (Taf. XV. Fig. 23), welcher weit in das erste Segment zurückgezogen werden kann, trägt fünf halbmondförmig gestellte Fühler; diese sind ungegliedert, glatt, kurz und gedrungen, zugespitzt; der mittlere ist der längste, er reicht zurückgelegt bis an den Vorderrand des 3ten Segmentes. Zwischen dem Ursprunge der beiden äusseren Fühler etwas nach hinten steht jederseits ein Auge, ein dunkler wenig prominirender Pigmenthaufen. Der Vorderrand des Kopflappens erscheint vierlappig, denn an den hier vortretenden Palpen ist durch eine tiefe längslaufende Furche beiderseits ein kleines medianes Polster abgegrenzt, welches mit birnförmigem Umriss aufwärts sieht, während die viel grösseren Seitentheile der Palpen, nach vorn und seitlich weiter vorragend, die untere Kopflappenfläche völlig bedecken, und auch in der Medianlinie so weit zusammenrücken, dass bei einer Ansicht von unten nur die abgerundeten Spitzen der medianen kleinen Polster zu sehen sind.

Das erste Segment ist fast dreimal so lang und vorn ein wenig breiter als die nächstfolgenden: sein Vorderrand umgiebt auf der Bauchfläche den Mundeingang; es ist anhanglos. Das zweite Segment verdient kaum den Namen eines solchen; denn nur auf der Rückenfläche trennt eine Segmentalfurche, die kaum auf den seitlichen Umfang hinübergreift, ein kurzes riemenartiges Stück von dem ersten Segmente ab, aber dieser dorsale Abschnitt des ersten Segmentes wird dadurch ausgezeichnet, dass auf ihm zwei kurze wie die Fühler gebaute Fühlercirren entspringen, welche nicht bis an den Vorderrand des ersten Segmentes hinanreichen.

Die folgenden Segmente tragen Ruderfortsätze, welche zuerst tiefer abwärts auf der Bauchfläche entspringen. Das Ruder ist kurz, mit einem Rücken- und Bauchcirrus versehen, am 8ten Segment tritt in der Regel die erste Kieme auf und beharrt dann in der ganzen Körperlänge, bis sie ungefähr den letzten zwanzig Segmenten wieder fehlt. Das Ruder, von der gewöhnlichen Form (Taf. XV. Fig. 23), hat ein oberes Borstenbündel, bestehend aus gelben einfachen, vor der Spitze gesäumten (Taf. XV. Fig. 26) und aus feinen glashellen meisselförmigen Borsten mit zerschlitzter Schneide (Taf. XV. Fig. 25), und ein unteres Bündel zusammengesetzter kürzerer und derberer Borsten, deren Schaftende jederseits vor der schief abgestutzten Endfläche schraffirt ist und einen kurzen doppelhakig endenden Anhang trägt (Taf. XV. Fig. 27). Zu dem oberen Borstenbündel gehören drei gerade schwarze Stütznadeln; für das untere Borstenbündel habe ich (vielleicht zufällig) keine gefunden. — Der Rückencirrus ist ein ungegliederter spitzauslaufender Faden, der bei den ausgebildeten Kiemen hinter deren Länge beträchtlich zurückbleibt. In seinen Anfangstheil ragt ein Bündel schlanker einfacher dunkelbraun gefärbter Borsten hinein. Der Bauchcirrus ist an den ersten Segmenten ein kurzer Stummel,

weiterhin besteht er aus einem polsterartig verdickten Wurzeltheile mit kleiner Endspitze. — Die Kiemen entspringen von der Wurzel der Rückencirren. Sie treten im Anfang stets klein, doch in etwas ungleicher Ausbildung auf; so trug ein Exemplar rechts am 8ten, links am 9ten die erste Kieme als einen winzigen einfachen Faden; am 12ten Segmente war beiderseits eine kleine zweifädige Kieme, und erst vom 13ten an trugen die Kiemen an einem starken Stamme zahlreiche Fäden. Die Kiemenstämme werden so lang, dass sie bis auf die Medianlinie der Rückenfläche reichen; die untersten Kiemenfäden sind länger als die oberen, doch kürzer als die Rückencirren; ihre Zahl an einem Stamme schwankt, bisweilen ist sie für beide Kiemen desselben Segmentes ungleich; die grösste von mir gefundene Zahl war 30. — An vielen waren sowohl der Stamm wie einzelne Fäden mit reihenweis stehenden dunkleren Pünctchen besetzt; es rührte das von kleinen Blutgerinnseln her, welche an den Abgangsstellen der Gefässverästelungen staken. Das Aftersegment war bei den vollständigen Exemplaren so stark beschädigt, dass ich über die Form der Aftercirren nichts erfahren konnte.

Da die inneren Körpertheile im Wesentlichen mit denen von *Eunice Harassii* übereinstimmen, erwähne ich mit Rücksicht auf den systematischen Werth nur die Form des Kieferapparates. Alle Theile des Oberkiefers (Taf. XV. Fig. 28) waren bei diesen grossen Thieren dunkelschwarz; die Träger und Zangen sind wie bei *E. Harassii* gestaltet, die Zähne an der Schneide links mit 4, rechts mit 5 Zahneinschnitten; in der rechten Hälfte liegt eine grosse Sägeplatte mit 7 Zähnen, die nach vorn in eine grössere dreieckige Platte übergeht; in der linken Kieferhälfte ist dieses Stück durch zwei Platten vertreten: eine fünfzähnige in der Ruhelage längs der Schneide des Zahns gelagerte und eine dreizähnige, welche nach vorn in gleicher Weise wie die entsprechende rechtsseitige in eine grössere Platte übergeht. In beiden Kieferhälften liegen lateralwärts eine grössere und eine kleinere Reibplatte, medianwärts ist auf dem Rande der Kiefernische die Chitinhaut auf eine kurze Strecke verdickt und dunkel gefärbt, so dass hier ein kleines stabförmiges Kieferstückchen hinzukommt. Der Unterkiefer (Taf. XV. Fig. 29), so lang als der Oberkiefer (10^{mm}), besteht aus zwei von hinten nach vorn allmählich und nicht bedeutend verbreiterten Platten, die im vorderen Theile zusammenstossen, und hier eine zugeschärfte durch mattweisse Farbe von den schwarzen Endstücken abstechende Endplatte tragen, deren von aussen nach innen schräg abgestutzter Vorderrand eine ganz unbedeutende Zähnelung besitzt.

Der Fundort der mir vorliegenden Thiere ist Sidney. Sie stimmen in allen Puncten mit der Beschreibung überein, welche Pallas von seiner *Nereis aphroditoïs* gegeben hat, dabei möchte ich besonderes Gewicht auf die Gleichheit der auch von Pallas[1]) hervorgehobenen eigenthümlichen Bildung des zweiten Segmentes legen. Da an der Identität der mir vorliegenden und der von Pallas beschriebenen Thiere, welche von der Küste Ceylons stammten, nicht zu zweifeln ist,

1) a. a. O. »Caput . . . basi annulo transversali tantum a dorso.« Die Ungenauigkeit der Angabe über die Fühlerzahl (cirris maximis quinis vel senis) ist bereits von Savigny (Système des Annélides a. a. O. pg. 49) mit Recht auf einen Irrthum des Zeichners zurückgeführt.

ergiebt sich daraus eine schon von PALLAS vermuthete weite geographische Verbreitung dieser Art.

Die *Eunice gigantea* (CUV.), von der wir durch SAVIGNY [1]) eine kurze Beschreibung, durch MILNE EDWARDS [2]) eine bildliche Darstellung besitzen, unterscheidet sich nur in so wenigen und unwesentlichen Puncten von der *Eun. aphroditoïs*, während sie in wichtigeren übereinstimmt, dass ich beide Arten für synonym halte. Solche Unterschiede scheinen in dem ersten Auftreten der Kiemen zu liegen, nach SAVIGNY sollen die Kiemen an den ersten vier Rudern fehlen, dann sofort mit zahlreichen Fäden auftreten; nach der Abbildung von MILNE EDWARDS fehlen die Kiemen an den ersten neun Rudern und sind vom zehnten ab völlig entwickelt vorhanden. Diese unter sich abweichenden Angaben scheinen mir dafür zu sprechen, dass wir es hier mit schwankenden Verhältnissen zu thun haben, auf welche kein grosses Gewicht zu legen ist. — M. EDWARDS hat die Form der zusammengesetzten Borsten von *E. gigantea* (CUV.) abgebildet, welche anders erscheinen als die von mir gezeichneten der *E. aphroditoïs*; allein ich zweifle nicht, dass die von M. EDWARDS gegebenen Bilder von verstümmelten Borsten entnommen sind; denn eine solche Form der Borsten ist mir wenigstens von keiner Eunicee bekannt geworden. Alle übrigen Körperverhältnisse der *E. gigantea* (CUV.) zeigen völlige Übereinstimmung mit der PALLAS'schen Art: so die in der Zeichnung hervorgehobene Form des zweiten Segmentes, des Ruders und des Oberkiefers; ferner die von SAVIGNY beschriebene Zweilappigkeit der Palpen, die 3 zu einem Bündel vereinigten geraden Stütznadeln, die Form der Fühler, Cirren und Kiemen. Mir scheint daher die Vereinigung beider Formen unter dem gut berechtigten älteren Namen geboten zu sein. Den LINNÉ'schen Namen *gigantea* verwende ich nicht, da das Thier, dem er gegeben wurde, nach der citirten Abbildung bei SEBA sicherlich nicht eine Eunicee sondern eine Amphinomee ist. Eins bleibt noch zu erwähnen: CUVIER [3]) giebt als Vaterland der *Eunice gigantea* das Meer der Antillen, SAVIGNY das indische Meer an. Hier liegt offenbar eine Verwirrung vor, die sich nach den Mittheilungen von QUATREFAGES [4]) schlichten lässt. CUVIER hat unter dem Namen »*gigantea*« zwei im pariser Museum befindliche Arten zusammengeworfen, von denen die eine aus dem Meere der Antillen, die andere aus dem indischen Meere stammt. Die Art aus dem Antillenmeere steht allerdings der *E. aphroditoïs* aus dem ostindischen Meere sehr nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die Färbung, durch kleine Differenzen in den Körperanhängen, zumal aber durch die Form der bei QUATREFAGES abgebildeten Kiefer. QUATREFAGES bezeichnet diese Art als *Eunice Roussaei* und giebt als Fundorte an: Martinique — und St. Jean de Luze an der französischen Küste. Nach meinem Dafürhalten ist diese *Eun. Roussaei* sehr nahe verwandt mit der *Eun. violacea* (GR.) aus Puntarenas, und nach der Beschreibung, welche GRUBE [5]) geliefert hat, würde ich beide Arten unter dem Namen »*violacea*« (Gr.) vereinigen, wenn nicht einiges Bedenken daraus hervorginge, dass die Fundorte der beiden amerikanischen Arten durch den Isthmus von Panama getrennt sein sollen. Um die Übereinstimmung vollständig zu machen, hat nun GRUBE [6]) seine *E. violacea* (oder eine aufs nächste verwandte Art) im adriatischen Meere gefunden; ihr käme also der gleiche Kosmopolitismus zu, den QUATREFAGES seiner *E. Roussaei* zuschreibt. Eine Vergleichung der beiden amerikanischen Formen unter einander und mit den europäischen wird zu entscheiden haben, ob es sich um die gleiche Art mit äusserst weitem Verbreitungskreise handelt. Die Arten dieser Gruppe, welche an den europäischen Küsten vorkommen, sind die nächstfolgende *E. maxima* QTRF. von Neapel, dann *E. Laurillardi* QTRF. von Nizza und die mit dieser vermuthlich identische *Nereidonte gigantea* (BLAINV.) [7]), von welcher in der Faune française nur eine Abbildung, keine Beschreibung gegeben ist. — Der Name »*gigantea*« ist zum mindesten für vier verschiedene

1) SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pg. 49.
2) Règne animal. Ed. accompagnée de Planch. Annélides. Pl. 10.
3) CUVIER, Le règne animal. Nouvelle Edit. T. III. 1830. pg. 199. 200.
4) QUATREFAGES, Histoire des Annelés T. I. a. a. O. pg. 309. Pl. 10.
5) GRUBE, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 55.
6) GRUBE, Ausflug nach Triest a. a. O. pg. 61. 127.
7) BLAINVILLE, Faune française. Chétopodes Néreides Pl. 14.

Arten verwendet, wie aus folgender synonymischer Zusammenstellung hervorgeht: **E. aphroditoïs** (Pall.) = *E. gigantea* (Cuv.) Sav. **E. violacea** Gr. = ? **E. Roussaei** Qtrfg. = *E. gigantea* (Cuv.). **E. Laurillardi** Qtrfg. = ? *Nereidonte gigantea* Blainville Faune française Chétop. Néreides Pl. 14. **E. maxima** (Qtrfg.) = *E. gigantea* delle Chiaje.

Eunice maxima Qtrfg.

Eunice maxima Quatrefages, Histoire des Annéles. 1865. T. I. pg. 330.

Nereis gigantea delle Chiaje, Memorie sulla storia e notomia degli animali. Vol. II. Napol. 1825. pg. 389. 424. Tav. XXVII. Fig. 1—8.

Eunice gigantea delle Chiaje, Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore. Napoli 1841. Tom. III. pg. 93. Tom. V. pg. 100. Tav. 91. Fig. 6—11. Tav. 97. Fig. 1—7. Tav. 142. Fig. 7. 9. 13.

Kopflappen mit 5 kurzen glatten Fühlern, Palpen mit kleinem medianen Polster und grossem lateralen Lappen; 2 Augen. Die beiden ruderlosen Segmente durch eine feine Linie ringsum völlig getrennt, das zweite halb so lang als das erste mit 2 kurzen glatten Fühlercirren. Ruder mit glattem Rücken- und stummelförmigem Bauchcirrus; meisselförmige und einfach gesäumte, jederseits fein quergestrichelte Borsten im oberen und zusammengesetzte mit doppelhakigem Endgliede und kaum schraffirten Schaftende im unteren Borstenbündel; zwei gerade und eine gekrümmte hakenförmig endende dunkle Stütznadel. — Im Oberkiefer der Zahn links mit 4, rechts mit 5 Sägezähnen, die unpaare Sägeplatte mit 5, die paarige links mit 2, rechts mit 7 wenig scharfen Sägezähnen. 2 Reibplatten jederseits. Unterkiefer lang stabförmig mit weisser Endplatte. — Neapel.

Delle Chiaje hat unter dem Namen *Eun. gigantea* eine durch ihre Grösse hervorragende Art aus dem Meere von Neapel beschrieben, welche ihm nach seiner Angabe nur einmal gebracht war. Es musste von vornherein unwahrscheinlich erscheinen, dass dieses Thier mit der *Eun. gigantea* (Cuv.), *aphroditoïs* (Pall.) identisch sei, und so war es mir höchst erwünscht, eine im göttinger Museum aufbewahrte, aus Neapel stammende und durch ihre Grösse auffallende Art, die höchst wahrscheinlich mit der von delle Chiaje beschriebenen zusammenfällt, untersuchen zu können. Es ergab sich daraus, dass bei Neapel eine Form vorkommt, welche mit *E. aphroditois* (Pall.) aufs nächste verwandt ist, und nur in wenigen, allerdings durchgreifenden Puncten von dieser sich unterscheidet.

Das Exemplar war leider verstümmelt, 16^{cm} lang, 1,3^{cm} breit, hatte 76 Segmente und eine wahrscheinlich verblichene hellgraue Farbe.

Der Kopflappen (Taf. XV. Fig. 30) mit seinen Anhängen ist ganz wie bei *E. aphroditoïs*. Die beiden folgenden ruderlosen Segmente sind dadurch vor der indischen Art ausgezeichnet, dass das zweite, welches zwei kurze Rückencirren trägt, durch eine allerdings nur feine linienförmige, aber ringsum gehende Furche vom ersten Segment völlig getrennt ist. Das erste Segment ist drei mal so lang als das zweite und wohl doppelt so lang als die folgenden rudertragenden. — Diese stimmen in der Form des Ruders, des Bauch- und Rückencirrus mit denen der vorhergehenden

Art überein (Taf. XV. Fig. 31). Die gleichgestaltete Kieme fand sich rechterseits zuerst am 13ten, links am 11ten Segmente, klein, mit wenigen Fäden, erreicht aber bald die volle Grösse wie bei *E. aphroditoïs*. Einen Unterschied bieten die Borsten und Stütznadeln; die einfachen schlanken gesäumten Borsten des oberen Bündels sind auf jeder Fläche des Endtheiles fein quer gestrichelt (Taf. XV. Fig. 33), die daneben stehenden meisselförmigen sind breiter als bei *E. aphroditoïs* und an der Schneide mit längeren Haaren besetzt (Taf. XV. Fig. 32). An den zusammengesetzten Borsten des unteren Bündels fehlt am Schaftende die stark schraffirte Stelle, an deren Statt nur einige seichte Linien eingegraben sind (Taf. XV. Fig. 34). Statt der drei vereinigten Stütznadeln im Ruder von *E. aphroditoïs* finden sich hier zwei dem oberen Borstenbündel angehörende starke gerade dunkel gefärbte Nadeln, und eine nach abwärts unter spitzem Winkel von diesen abgehende schwächere braune Nadel, welche dem unteren Borstenbündel angehört, gekrümmt war und mit einer Hakenspitze endete. Die Kiefer zeigten fast völlige Übereinstimmung, ein kaum erwähnenswerther Unterschied bestand darin, dass das weisse Endstück bei dieser Art etwas kleiner als bei der vorhergehenden und am Rand deutlicher und gröber gezähnelt war.

Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass die von DELLE CHIAJE beschriebene Art mit meiner zusammenfällt. Dem steht allerdings entgegen, dass DELLE CHIAJE von seiner Art sagt »capite bilobo«; allein nach Fig. 7 auf Tav. 142 scheinen die Palpen getheilt zu sein. Ferner beschreibt er 4 Fühlercirren, von denen rechts 3, links einer stehen soll; das ist offenbar eine Missbildung, welche bei diesen grösseren Euniceen nicht selten zu sein scheint; QUATREFAGES hat ähnliches bei *E. aphroditoïs* beobachtet. Das wahre Verhältniss zeigt die eben citirte Figur. — Nach der Abbildung der Kiefer auf Taf. 97, die vom Oberkiefer ein offenbar wenig treues Bild liefert, stimmt die charakteristische Form des Unterkiefers ganz mit derjenigen meines Exemplares überein. — Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass es noch zu untersuchen bleibt, in wie weit die *Eun. violacea* (GR. ÖRD.), welche GRUBE im adriatischen Meere und QUATREFAGES bei St. Jean de Luze (*E. Roussaei*) fand, mit dieser Form übereinstimmt. *Eun. Laurillardi* (QTRFG.), welche gleichfalls getheilte Palpen besitzt, unterscheidet sich durch geringelte Fühler und durch das Auftreten der Kiemen am 3ten (?) Segmente. QUATREFAGES hat den Namen *gigantea* durch *maxima* ersetzt, und ich folge ihm darin, um die Verwirrung, welche an den Namen *gigantea* sich knüpft, möglichst zu beseitigen.

Zweite Gruppe. Die nach oben gewandte Fläche der Palpen ist ungetheilt; Kiemen kammförmig, an den vorderen Segmenten beginnend. [1])

1) Zu dieser Gruppe gehören die folgenden Arten, welche ich zunächst nach ihren Fundorten zusammenstelle.

Europäische Meere.

1) **E. Harassii** AUD. et M. EDWARDS (siehe oben). Englische und französische Küsten, Mittelmeer = var.? **E. annulicornis** JOHNSTON, Catalogue a. a. O. pg. 121. woher? = var.? **E. torquata** QUATREFAGES, Histoire des Annelés. T. I. 1865. pg. 312. St. Jean de Luze. 2) **E. rubrocincta** mihi (siehe oben). Adriatisches Meer. 3) **E. limosa** mihi (siehe oben). Adriatisches Meer. 4) **E. gallica** SAVIGNY, Système des Annélides. 1820. a. a. O. pg. 50. Westliche Küsten Frankreichs. 5) **E. hispanica** SAVIGNY a. a. O. pg. 51. Spanische Küste. 6) **E. minuta** GRUBE, Familien der Anneliden. 1851. a. a. O. pg. 44. 123. 7) **E. Rissoi** QUATREFAGES, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 315. Marseille. 8) **E. heterocheta** QUATREFAGES a. a. O. pg. 314. Guettary. 9) **E. norvegica** LINNÉ (siehe oben). Nordsee.

Rothes Meer.

10) **E. antennata** SAVIGNY, Système des Annélides. 1820. a. a. O. pg. 50. 11) **E. Bottae** QUATREFAGES, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 320.

Eunice Harassii Audouin & Milne Edwards.

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales d. scienc. natur. 1833. T. XXVIII. pg. 215. T. XXVII. Pl. XI. Fig. 5. 6. 7. 10. 11. — Grube, Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer. 1838. pg. 35.

Küste von Mozambique.

12) **E. afra** Peters, Über die Gattung *Bdella* etc. Monatsberichte der Berliner Academie. 1854. pg. 607. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. I. pg. 39. 13) **E. punctata** Peters a. a. O.

Cap der guten Hoffnung.

14) **E. capensis** Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. ii. 1861. pg. 126.

Indisches Meer.

15) **E. indica** Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 562. Fretum Bangka.

Stilles Meer.

16) **E. tentaculata** Kinberg, Annulata nova. 1865. a. a. O. pg. 562. 107° 10′ longit. oriental. 2° 30′ lat. austr. 17) **E. havaica** Kinberg a. a. O. pg. 562. Ins. Oahu juxta Honolulu. 18) **E. pacifica** Kinberg a. a. O. pg. 562. Tahiti et Eimeo. 19) **E. tahitana** Kinberg a. a. O. pg. 562. Tahiti et Eimeo. 20) **E. longinqua** Kinberg a. a. O. pg. 563. Ins. Foua. 21) **E. arenosa** Kinberg a. a. O. pg. 563. juxta urbem Papieti ins. Tahiti. 22) **E. gracilis** Grube, Beschreibung neuer Anneliden. Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jhrg. 1866. pg. 174. Taiti. 23) **E. Frauenfeldi** Gr., a. a. O. pg. 175. St. Pauls Insel.

Australien und Neu-Seeland.

24) **E. laticeps** (mihi) = *tentaculata* Quatrefages, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 317. Port Western. (Der Name, bereits von Kinberg einer *Eunice* gegeben, musste geändert werden.) 25) **E. Quoya** Quatrefages, Histoire des Annelés. pg. 318. Neu-Holland. 26) **E. Gaimardi** Quatrefages, Histoire des Annelés. pg. 321. Neu-Seeland. 27) **E. australis** Quatrefages, Histoire des Annelés. pg. 321. Neu-Seeland.

Amerikanische Küsten.

Südamerika, westliche Küste: 28) **E. splendida** (Gr. Kr.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 58. Valparaiso. 29) **E. Pelamidis** Quatrefages, Histoire des Annelés a. a. O. pg. 322. Payta. — Östliche Küste: 30) **E. prayensis** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 563. Praya grande Rio Janeiro. 31) **E. atlantica** Kinberg a. a. O. pg. 563. Ostium fl. La Plata. 32) **E. brasiliensis** Kinberg a. a. O. pg. 563. Pernambucco.

Mittelamerika: 33) **E. rubra** (Gr. Örd.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 59. St. Thomas. 34) **E. pellucida** Kinberg a. a. O. pg. 562. St. Thomas. 35) **E. Lucei** (Gr. Örd.) Grube, Annulata Örstediana. pg. 57. St. Thomas. 36) **E. binominata** Quatrefages, Histoire des Annelés. pg. 327. = *E. punctata* (Gr. Örd.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 59.

Nordamerika, östliche Küste: 37) **E. Örstedii** Stimpson, Synopsis of the marine invertebrata of Grand Manan. Washington. January 1853. (Smithson. Contribut.) pg. 34. Fundy Bai Duck Island. 38) **E. vivida** Stimpson a. a. O. pg. 35. Fundy Bai.

Nach der Beschaffenheit der Fühler, Fühlercirren und Cirren gruppiren sich diese Arten in folgender Weise; die Zahlen verweisen auf die obenstehenden Nummern der Species. Fühler und Fühlercirren deutlich gegliedert: 1. 10. 12. 13. 17. 19. 20. 22. 24. 27. 28. 31. 32. 33. 34. 35. Fühler und Fühlercirren lang und undeutlich gegliedert: 2. 9. 16. 18. 21. 25. 26. 36. Fühler gegliedert, Fühlercirren ungegliedert: 11. 29. Fühler und Fühlercirren glatt: 3. 4. 5. 6. 7. 8. 14. 15. 23. 30. 37. 38. — Das Auftreten der ersten Kieme geschieht in folgender Weise: die erste Kieme am 5ten Segm. bei: 1. 2. 3. 4. 5. 7. 9. 15. 21. 24. 29. 30. 31. 37. 38; am 6ten Segm. bei: 19. 33; am 7ten bei: 11. 17. 20. 22. 26. 28. 35; am 8ten Segm. bei: 10. 16. 27. 34; am 9ten Segm. bei: 23; am 17ten Segm. bei: 12. 13; am 18ten Segm. bei: 18; am 20sten Segm. bei: 14. 15. Bei diesen Angaben ist das erste rudertragende Segment als drittes gezählt; es können sich Ungenauigkeiten dort eingeschlichen haben, wo nicht zu ersehen war, ob der betreffende Autor die ruderlosen Segmente als 1 oder 2 Körperringe gezählt habe. Von 6. 8. 32. 36 ist über das Auftreten der ersten Kieme nichts bekannt.

Erwähnt mögen hier werden die eigenthümlich gestalteten aber wahrscheinlich falsch dargestellten **Eunice sanguinea** delle Chiaje, Descrizione e notomia a. a. O. pg. 94. Tav. 103. Fig. 9. 10. **E. zonata** delle Chiaje a. a. O. pg. 94. Tav. 103. Fig. 6. 7. 8. **E. Bertoloni** delle Chiaje a. a. O. pg. 94. Tav. 95. Fig. 12. 13. 14. (Scheint nach den Abbildungen eher eine *Eunice* als *Diopatra* zu sein, der sie Grube anreihen will.)

Die Familien der Kiemenwürmer. 1851. pg. 44. 123. Claparède, Glanures zoologiques a. a. O. 1864. pg. 118. Pl. II. Fig. 5. Johnston, A Catalogue of the british nonparasitical Worms a. a. O. 1865. pg. 132. Quatrefages, Histoire des Annelés I. a. a. O. pg. 307.

Leodice fasciata Risso, Histoire natur. des principales productions de l'Europe méridionale. T. IV. 1826. pg. 421.

Leodice punctata Risso a. a. O.

? *Eunice annulicornis* Johnston, A catalogue a. a. O. pg. 131.

? *Eunice torquata* Quatrefages, Histoire des Annelés. I. a. a. O. pg. 311.

Körper oben hoch gewölbt, am hinteren Theile gegen das Schwanzende verjüngt; glänzend rothbraun gefärbt, meist mit einem breiten weissen Ringe am Vorderende und wenig constanten schmalen weissen Querbinden auf dem Vorderrande der Segmente. — Fühler kurz und scharfgegliedert, hellfarbig mit braunen Ringen am Grunde der einzelnen Glieder. — Auf der unteren Palpenfläche ist durch eine scharfe Furche ein kleines vorderes dreieckiges Feld abgetrennt. Von den ruderlosen Segmenten ist das erste über doppelt so lang als das zweite, zwei kurze, lang gegliederte, fein braun geringelte Fühlercirren tragende. — Ruder mit fadenförmigem, lang und scharf gegliedertem, braun geringeltem Rücken-, und stummelförmigem an der Basis verdickten Bauchcirrus; im oberen Borstenbündel meisselförmige, fein und lang zerschlitzte, und einfache gesäumte Borsten, zwei gerade schwarze Stützнадeln; im unteren Bündel zusammengesetzte Borsten mit schraffirtem Schaftende und doppelhakigem Endgliede, eine gekrümmte hakenförmig endende schwarze Stütznadel. Kiemen treten zuerst am 5ten Segment einfach auf, erhalten bis zu 12 Fäden, die an einem dünnen Stamme einzeilig stehen, und fehlen nur den letzten 20—30 Segmenten. Aftersegment mit zwei oberen langen, lang gegliederten und zwei kurzen stummelförmigen Aftercirren. — Im Oberkiefer der Zahn links mit 5, rechts mit 6 Sägezähnen, die unpaare Sägeplatte mit 7, die paarige links mit 3, rechts mit 8 Sägezähnen; jederseits 2 ungleich grosse schalenförmige Reibplatten. Unterkieferstücke mit scharf abgesetzter weisser, dreizähniger Endplatte.

E. Harassii, die bereits von Grube [1]) anatomisch untersucht wurde, ist auch für mich Gegenstand einer genaueren Untersuchung geworden, da sie die grösste der Euniceen war, von der ich eine beträchtliche Zahl in Weingeist gut erhaltener Exemplare besass. Die Resultate, zu denen ich in Betreff der Anatomie dieses Thieres gelangt bin, theils durch Behandlung mit Glycerin, mit und ohne Zusatz von Essigsäure, und durch kurze Maceration in Kalilösung, theils durch die Untersuchung feiner in Carminlösung gefärbter und in Canadabalsam eingeschlossener Längs- und Querschnitte der in absolutem Alkohol gehärteten Würmer, gebe ich hier möglichst vollständig, da sie für den ganzen Kreis der labidognathen Euniceen eine allgemeine Gültigkeit haben dürften.

Der schlanke Körper des Wurmes ist am Vorderende unmittelbar hinter dem Kopfe am dicksten, verschmälert sich allmählich gegen das bedeutend dünnere Schwanzende; Rücken- und

1) Grube, Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer a. a. O. pg. 35.

Seitenflächen sind so stark gewölbt, dass der Querschnitt eine Kreisfläche sein würde, wenn nicht die Bauchfläche, zumal im vorderen Abschnitte, stark abgeplattet wäre. Auf ihr verläuft an Weingeistexemplaren in der Medianlinie eine Furche, entsprechend dem hier auf der inneren Wandfläche gelegenen Bauchstrange des Nervensystems. Die Segmentgliederung ist deutlich, ohne durch tiefe Segmentfurchen und Einschnitte gehoben zu sein. An den Seiten nahe der Bauchfläche steht die Reihe der Ruder, von denen die vordersten, einander genähert, ganz auf der Bauchfläche stehen, so dass beide Ruderreihen hier gegen die Medianlinie hin convergiren; die Kiemen sind am reichsten entwickelt kurz hinter dem Kopflappen, lagern hier mit ihren Fäden meist nach vorn gerichtet übereinander, reichen aber an den Seitenwänden des Körpers selbst hier nur so weit, dass die Rückenwölbung von ihnen unbedeckt bleibt. Diese reichste augenfällige Kiemenausbildung ist aber nur über einen verhältnissmässig kurzen Körperabschnitt vorhanden; schon lange vor der Körpermitte ist die Zahl der Kiemenfäden geringer geworden, und wenn auch mit Ausnahme des letzten kurzen Körpertheiles Kiemenfäden an den Segmenten noch stehen, so tragen sie hier doch nur wenig zur Vollendung des Gesammtbildes bei. Fühler und Cirren sind kurz und gedrungen, sie bieten in ihrer Gliederung und Färbung ein Kennzeichen, woran die Art leicht ohne vergrössernde Gläser zu erkennen ist. Die Färbung ist charakteristisch, aber vielfachen Abänderungen unterworfen. Ein bald mehr bald weniger dunkles Kupfer- oder Rothbraun mit starkem Metallglanz, tiefer auf der Rückenfläche, etwas heller auf der Bauchfläche ist die Grundfarbe; davon sticht eine breite weisse Querbinde in einigem Abstande hinter dem Kopfe scharf ab. Die Ausdehnung dieser Binde, sowie die Zahl der Segmente, auf welchen sie steht, ist schwankend. Grube bezeichnet das 4te, zuweilen auch 4te, 5te und 6te Segment als weiss, Claparède giebt die hinteren Hälften des 3ten und zugleich des 6ten Segmentes als weiss an; unter den von mir darauf untersuchten Thieren war zweimal das 6te Segment, einmal nur dessen hintere Hälfte weiss, je einmal das 4te, 5te und 6te zugleich, und das 5te und die hintere Hälfte des 6ten weiss; in einem Falle fehlte die weisse Binde ganz. Die übrigen Segmente waren bei sehr vielen Thieren einfarbig; Grube und Claparède geben auch hier feine weisse Querbinden an; ich fand am häufigsten bei stark gefärbten Exemplaren unmittelbar hinter dem Vorderrande der Segmente eine feine weisse Querbinde, die in der Medianlinie der Rückenfläche und an den Seitenflächen über der Ruderbasis zu einem grösseren mattweissen Fleck erweitert war. Gegen diese dunkle Hauptfärbung des Körpers heben sich die weisslichen Ruder und Kiemen, besonders aber die Fühler und Cirren ab, welche an den einzelnen Gliedern feine braune Ringbinden tragen. — Die Grösse der Thiere steht, wie das auch Grube angegeben hat, dessen Angaben mit meinen Beobachtungen ziemlich übereinstimmen, zu der Zahl der Segmente in keinem bestimmten Verhältniss; ein Exemplar von 160^{mm} Länge und 6^{mm} grösster Dicke hatte 195 Segmente, ein zweites von 120^{mm} Länge und 4,5^{mm} Breite hatte 180 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XIII. Fig. 15) ist eine auf der Rückenfläche nur mässig gewölbte Scheibe, deren hinterer Rand, der mehr oder minder weit vom ersten Segmente überragt wird,

halbkreisförmig gerundet ist, während der freie Vorderrand in der Medianlinie eingeschnitten und zweilappig erscheint, da er von den hier vorragenden Palpen eingenommen ist. Seine untere Fläche ist durch die gleichen Organe völlig verdeckt. Auf der Oberfläche stehen 5 fadenförmige gegliederte Fühler so im Halbkreise, dass der unpaare mittlere in der Medianlinie am weitesten rückwärts, die paarigen weiter nach vorn und gegen den Seitenrand hinrücken. Der unpaare Fühler ist wohl immer der grösste und meistgliedrige; die äussersten pflegen bei geringster Länge die wenigsten Glieder zu haben. Im übrigen schwanken die Fühler an Länge und Gliederzahl nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auf der rechten und linken Seite desselben Thieres; so waren bei einem Thiere, dessen unpaarer Fühler 14 Glieder hatte, der mittlere und äussere Fühler der einen Kopfhälfte aus 13 und 8, die der anderen aus nur 11 und 7 Gliedern zusammengesetzt. Die Unterschiede, welche man an diesen Theilen bei verschiedenen Exemplaren beobachtet, sind so gross, dass beispielsweise bei einem grossen Thiere (190^{mm} lang) der mittlere Fühler aus 7 Gliedern bestand, 2,5^{mm} lang war und zurückgelegt bis an das Ende des 3ten Segmentes reichte, während bei einem zweiten kleineren Thiere dieser Fühler 15 Glieder besass, 5^{mm} lang war und bis auf die Mitte des 6ten Segmentes zurückreichte. Die einzelnen Glieder sind durch tiefe Einschnürungen von einander getrennt; das Grundglied, an der Basis verjüngt, ist das längste, alle folgenden sind in der Regel gleich gross unter einander, so breit oder selbst breiter als lang; doch kommen auch in dieser Hinsicht Abweichungen vor, entweder dass die Glieder gegen die Fühlerspitze hin an Länge zunehmen, oder dass, wie das bei längeren Fühlern zu sein pflegt, alle einzelnen Glieder gestreckter sind. — Auf der Bauchfläche des Kopflappens stehen die Palpen, zwei stark gewölbte Polster, die durch einen tiefen Einschnitt von einander getrennt den Vorderrand des Kopflappens einnehmen, der dadurch zweilappig erscheint. Die abwärts gerichtete Wölbung der Palpen ist kurz hinter dem Vorderrande am stärksten, fällt nach vorn plötzlich, nach hinten gegen die Mundöffnung allmählich ab. Auf der polsterartig gewölbten nach unten sehenden Fläche ist durch eine Furche ein kleines dreieckiges Stück abgetrennt (Taf. XIV. Fig. 1). Es ist von oben her in der Regel nicht sichtbar, bisweilen jedoch in dem Falle, wenn bei hervorgeschobenen Kiefern die Palpen stark nach oben gehoben werden. Die freie untere Palpenfläche ist auf beiden getrennten Stücken hell, bisweilen weiss gefärbt. — Zwei Augen, kreisförmige schwarze Pigmenthaufen, stehen je eins nach aussen und hinten von der Ursprungsstelle des mittleren paarigen Fühlers.

Von den beiden ersten ruderlosen Segmenten ist das erste das grösste von allen, und so lang als die beiden folgenden zusammen, fast rein cylindrisch, da es auf der Bauchfläche von der weiterhin auftretenden Abplattung nicht betroffen ist. Sein vorderer Rand überlagert oben den Kopflappen bald mehr bald weniger weit, selbst bis über den Ursprung der Fühler hinaus, erweitert sich an den Seiten etwas nach vorn, und umgiebt auf der Bauchfläche, bisweilen in der Mitte schwach ausgerandet, den Eingang in den Schlund, hier mit schwachen Furchen besetzt, welche in die Mundöffnung hineinlaufen. — Vom zweiten Segment trennt es eine ring-

förmige sehr seichte Segmentfurche, welche, bisweilen nur als eingerissene Linie erscheinend, kaum eine Trennung der beiden Glieder auszumachen scheint. Dies zweite Segment ist ein kurzer Cylinderabschnitt des Körpers; seine Länge beträgt höchstens ein Drittel von der des vorangehenden. Auf der Rückenfläche stehen unmittelbar an seinem Vorderrande in gerader Linie hinter den Augen die beiden gegliederten Fühlercirren; die grössten, welche ich sah, reichten nach vorn nie über den Vorderrand des ersten Segmentes hinaus; die Zahl ihrer Glieder schwankte zwischen 4 und 7, im Allgemeinen waren diese stets etwas länger als die Gliedabschnitte der Fühler (Taf. XIII. Fig. 15).

Die rudertragenden Segmente sind an den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren 4 bis 5 mal so breit als lang; an einzelnen Thieren finden sich aber Körperabschnitte von grösserer oder kleinerer Ausdehnung, welche schlaff und welk sind, und an diesen beträgt dann die Breite des Segmentes nur das Zwei- bis Dreifache seiner Länge. Das Verhältniss dieser beiden Dimensionen bleibt ungefähr das gleiche, auch bei dem Kleinerwerden der einzelnen Körperabschnitte gegen das Hinterende. — Die seitlichen Anhänge der Segmente, die mit Ausnahme der fünf ersten, welche gegen und auf die Bauchfläche hinrücken, gleich hoch stehen, der Bauchfläche viel näher als der Rückenfläche, bestehen überall aus dem Ruder mit seinen Stütznadeln und Borsten, einem Rücken- und einem Bauchcirrus; vom 5ten Segmente an kommen hierzu Kiemen, die vor dem Schwanzende wieder verschwinden und hier an einer grösseren Reihe von Segmenten fehlen. — Das Ruder (Taf. XIV. Fig. 5) ist ein kurzer kegelförmiger Vorsprung mit abgestumpfter Spitze. Bei vollständiger Ausbildung umschliesst es zwei Borstenbündel, von denen das obere 2 Stütznadeln, feine meisselförmige und gegen 20 einfache Borsten, das untere nur eine Stütznadel und gegen 20 zusammengesetzte Borsten enthält. Die Stütznadeln (Taf. XIV. Fig. 8) sind tief schwarz, nur gegen ihre Basis hin heller; diejenigen des oberen Bündels liegen fast unmittelbar neben einander, sind gerade nadelförmig zugespitzt, grösser als die des zweiten Bündels, und reichen daher mitsammt der gemeinsamen taschenartig eingestülpten Scheide der Chitinhaut, auf welcher sie selbst wie die Borsten entstehen, weiter in den Segmentraum hinein als die Acicula des unteren Bündels. Diese ist kürzer und gegen die Spitze hin stark gebogen; ihre Scheide, auf der die zusammengesetzten Borsten stehen, ist weniger tief eingestülpt, sie selbst tritt mit ihrer Spitze in einem grösseren Abstande von den beiden oberen Stütznadeln aus der Ruderspitze heraus, da sie in der Regel zu diesen unter einem spitzen Winkel gelagert ist. — Die einfachen Borsten des oberen Bündels (Taf. XIV. Fig. 13) liegen eng zusammen; sie sind farblos oder schwach gelblich, nadelförmig zugespitzt, vor der Spitze eine lange Strecke jederseits mit schmalem Flügelsaume und in dieser Ausdehnung schwach gekrümmt. Sie sind länger als die Borsten des unteren Bündels und ragen über diese hinaus. Die jüngsten Formen, welche man neben ihren Basen auf der Fläche der Scheide findet, sind äusserst kurze einfache Spitzen. — Neben diesen Borsten treten nicht sehr weit über die Ruderspitze, meist um den Umfang des Bündels gelagert, die meisselförmigen Borsten aus. Es sind äusserst feine, glashelle

Schafte, die an dem freien Ende sich plötzlich zu einer meisselförmigen Platte verbreitern; der Rand derselben ist in lange sehr feine Haare zerschlitzt, auf der Platte selbst stehen feine längslaufende Furchen; die Reihe der Randhaare wird jederseits durch ein stärkeres begrenzt, von denen das eine stets grösser ist als das gegenüberstehende (Taf. XIV. Fig. 14). — Im unteren Bündel liegen die zusammengesetzten Borsten gleichfalls eng an einander; sie sind meist gelb gefärbt. Ihr Schaft erweitert sich etwas vor dem schräg abgestutzten Ende und trägt hier auf den beiden Flächen eine kleine durch dichte Furchen schraffirte Stelle; auf der abgeschrägten Endfläche sitzt das messerförmige kurze Endglied, mit einem Doppelhaken an der Spitze und jederseits von einem feinen Blatte längs der ganzen Schneide gedeckt (Taf. XIV. Fig. 11. 12). In den jüngsten Entwicklungsstadien trifft man von diesen Borsten nur das Endglied als kleinen stumpfen Haken (Taf. XIV. Fig. 9); wenn dieses seine Form fast erreicht hat, wächst neben und unter ihm der Schaft als stumpfe Spitze hervor, und steht mit dem Endglied gleich durch eine feine Lamelle in Verbindung, welche sich später als das die Schneide deckende Blatt erhält (Taf. XIV. Fig. 10). Durch Längenwachsthum des Schaftes, der bald an seinem breiteren Ende die Schraffirung zeigt, wird die Borste allmählich über die Spitze des Ruders herausgehoben. — Abweichungen von diesem Verhalten finden sich darin, dass man im oberen Borstenbündel statt zwei drei Stütznadeln findet, oder, was häufiger vorzukommen scheint, dass im unteren Bündel eine grosse gebogene Stütznadel fehlt. Beides erklärt sich, wenn man berücksichtigt, dass wie die Borsten so auch die Stütznadeln verloren gehen, um von neuen nachwachsenden ersetzt zu werden. — Regelmässig sind die Ruder der ersten Segmente an Grösse wie Borstenbewaffnung unbedeutender; das Ruder am dritten Segmente tritt meist kaum zwischen den Cirren hervor, seine Stütznadeln sind wenig gefärbt, seine Borsten kurz und wenig zahlreich. — Bei jungen Thieren erscheinen neben oder statt der zusammengesetzten unteren Borsten nur stütznadelförmige Borsten, die an der Spitze in einen Doppelhaken auslaufen. — Die Rückencirren entspringen über der Ruderbasis vom Segmente, schlanke gegen die Spitze etwas verjüngte Fäden, die aus deutlich getrennten, aber im Gegensatz zu den Fühlern lang gestreckten, oft ungleich grossen Gliedern zusammengesetzt sind; ihre Länge und Gliederzahl schwankt, am häufigsten zählte ich 5 Glieder, die geringste Zahl war 3, die höchste 7. Im Wurzelgliede liegen die Spitzen eines aus der Körperhöhle hineinragenden Borstenbündels, dessen Borsten, bis 7 an der Zahl, schlank nadelförmig ausgezogen, geschweift und an der Spitze meist hakenförmig umgebogen sind. — Die Bauchcirren bestehen an der Mehrzahl der Segmente aus einem dicken fast kugelig geschwollenen Wurzelgliede, auf dem ein kleineres stummelförmiges aufsitzt; sie ragen über die Spitze des Ruders hinaus. An den ersten Segmenten fehlt das verdickte Wurzelglied, der ganze Cirrus erscheint als ein aufwärts gekrümmter gegen die Spitze verjüngter Fortsatz. — Die Kiemen entspringen auf dem Wurzelgliede des Rückencirrus; sie bestehen aus einem Stamm, von dessen einer Seite der Länge nach über einander die Kiemenfäden entspringen. Die erste Kieme steht regelmässig auf dem Rückencirrus des 5ten Segmentes, die letzte ist an kein bestimmtes Segment gebunden, sondern steht

bald näher bald ferner vom Aftersegmente; bei zweien meiner grössten Exemplare waren einmal die letzten 27, das anderemal die letzten 30 Segmente kiemenlos. Von ihrem ersten Auftreten an nehmen die Kiemen rasch an Grösse und Zahl der Fäden zu, so dass der Höhepunct bald erreicht ist; dann erfolgt allmählich wieder die Abnahme. Die Kieme des 5ten Segmentes ist meistens nur zwei-, seltener dreizinkig; die höchste Zahl der Kiemenfäden, welche ich zählte, war 12 — Grube giebt 13 an — und fand sich schon am 11ten Segmente; an den folgenden Segmenten sinkt die Zahl allmählich, und nicht so regelmässig, dass nicht noch hin und wieder eine Kieme mit grösserer Zahl von Kiemenfäden zwischen weniger reichen aufträte, bis zuletzt die Kieme auf ein einziges Stämmchen ohne Kiemenfäden reducirt ist. Mit der Zahl der Fäden wächst auch die Grösse des ganzen Organes: die einzelnen Fäden sind wenig dünner als der Stamm, der am tiefsten stehende Faden ist der längste, gegen die Spitze hin nehmen die Fäden an Länge ab. Die Farbe der Kiemen ist mattweiss oder schwach röthlich; schon bei schwacher Vergrösserung sieht man ihre Blutgefässe durchschimmern. An den Weingeistexemplaren standen alle aufrecht, die Fäden wie die ganze Kieme etwas nach vorn geneigt; vielleicht besitzen im Leben auch sie, was ich bei der folgenden Art beobachtete, auf ihrer Oberfläche einen Besatz von Flimmerhaaren. — Über der Ruderbasis schimmert neben dem Ursprung des Rückencirrus ein dunkelpigmentirter Körper durch, auf dessen Beschaffenheit ich weiter unten zurückkomme.

Das Aftersegment (Taf. XIII. Fig. 16) ist etwas grösser als die unmittelbar vorangehenden, ohne Ruder; es trägt an seiner Endfläche unterhalb der Afteröffnung, welche wulstig verdickte Ränder besitzt, 2 Paar Aftercirren, nicht 2 einzelne, wie Grube angegeben hat. Die beiden des oberen Paares sind 3 bis 4 mal so lang als die des unteren, und kommen an Länge den längsten Fühlern gleich. Alle sind gegliedert und gefärbt nach Art der Rückencirren, an den oberen zählte ich 8 und 9 Glieder, an den unteren nur drei.

Die Körperwandung trägt nach aussen die alles bekleidende Chitincuticula, welche durch rückwärts gerichtete Falteneinstülpungen die Segmente trennenden Furchen bildet. Sie ist auf der Bauch- und Rückenfläche am stärksten, an Fühlern, Palpen, Cirren und Kiemen bedeutend verfeinert. Die Cuticula zeigt deutlichen Schichtenbau und, von der Fläche gesehen, feine sich kreuzende Strichlagen; ihre untere Fläche ist mit einem weitmaschigen unregelmässigen Netz von Falten besetzt, besonders deutlich nach Behandlung mit Kali. Auf der Bauch- und Rückenfläche waren in der abgelösten Chitinhaut kleine rautenförmige Spaltöffnungen zu entdecken, die Öffnungen von Porencanälen, welche, auf Dickendurchschnitten der Cuticula sichtbar, diese äussere Decke durchsetzen (Taf. XV. Fig. 3). Vielleicht sind dies, wie bei *Cirrobranchia*, die Ausführungsgänge einer subcutanen Drüsenmasse. Die Subcuticularschicht, Matrix des Chitins, ist feinkörnig, sie enthält sehr kleine mit Carmin sich färbende Kerne, die an manchen Stellen stabförmig erscheinen, alle durch nur geringe Zwischenräume von einander getrennt. — Von der subcutanen Musculatur ist die äussere ringförmige Lage schwach. Die Längsfasern bilden eine 15 bis 20 mal stärkere Lage; sie sind zu 4 grossen Bändern vereinigt, von denen die ventralen bedeutend

schmäler aber dicker sind als die dorsalen; die ventralen Bänder lassen in der Medianlinie zwischen sich Platz für das Nervensystem, während die dorsalen in der Medianlinie fast unmittelbar an einander stossen. Alle Muskelbänder werden im vorderen Körpertheile, so weit hier der Kiefersack liegt, zu platten Bändern verschmächtigt, und enden, indem sich die dorsalen an den Rand der Falte anheften, mit welchem die Haut des Kopflappens in die des ersten Segmentes übergeht, die ventralen im Vorderrande des ersten Segmentes am Eingange in die Mundöffnung befestigen. Diese Bänder sind von langen über mehrere Segmente reichenden Muskelfasern zusammengesetzt, so dass an der äusserlichen Körpergliederung die Musculatur keinen Theil nimmt. Es verdient das hervorgehoben zu werden, weil an macerirten Thieren diese Muskelbänder oft ganz regelmässig in Abschnitte zerbrochen sind, die mit den Segmenten übereinstimmen. Dieses Zerbrechen der Musculatur erfolgt dann gleichzeitig mit einem Ausgleichen der die Segmentalfurchen bildenden Falten der Cuticula. Zwischen dem ventralen und dorsalen Bande jeder Körperhälfte bleibt ein leeres Feld, in welches die von der Oberfläche herkommenden Einstülpungen der Haut stehen, welche das obere und untere Borstenbündel der Ruder tragen. An jede dieser Einstülpungen gehen von allen Seiten Muskelfasern, die von der Wandmusculatur entspringen und an die einwärts stehende Spitze der Einstülpung sich anheften, da wo nach aussen die Stütznadeln entspringen; diese Fasern führen, indem sie auf den Boden der Borsten und Stütznadeln einwirken, alle Bewegungen an diesen aus. Hiezu kommen noch Fasern, welche aus dem Raume zwischen den ventralen Muskelbändern entspringen, die Leibeshöhle quer über diese Muskelbänder weg durchsetzen und an der Innenfläche der Ruder inseriren. Zur Bewegung der Kiemen dient offenbar ein kleines Bündel Muskelfasern, welches von der gemeinsamen Muskelmasse sich ablöst und in den Grundtheil des Kiemenstammes tritt, wohl nie über den Abgang des ersten Faden hinaus. — An den Muskelfasern traten nach längerer Behandlung mit Essigsäure längsovale Kerne hervor.

Der Verdauungstractus beginnt unmittelbar hinter der Mundöffnung mit der derben Mundmasse, die aus dem übereinanderliegenden Schlundrohr und Kiefersack besteht. Innerhalb der drei ersten Körpersegmente sind beide Theile zu einem gemeinsamen Ganzen vereinigt; auf der Grenze vom 3ten zum 4ten Segment trennt sich der Ösophagus vom Kiefersacke, so dass jeder Theil seinen besonderen Hohlraum besitzt; der Kiefersack reicht dann nach rückwärts bis ins 6te Segment, und bis dahin liegt auf ihm das Schlundrohr, welches jenseits des Endes des Kiefersackes allmählich in den eigentlichen Darm übergeht. Schlundrohr und Kiefersack sind durch kurze Fasern, welche brückenartig von der Oberfläche des einen zum andern gehen, mit einander verbunden. An den seitlichen Umfang des hinteren Theiles der Mundmasse heftet sich jederseits eine breite Muskelplatte, welche von dem dorsalen Muskelbande jeder Seite ausgeht und als Retractor der Mundmasse bezeichnet werden kann.

Der Kiefersack (Taf. XIV. Fig. 16) ist am dicksten im Vordertheile und verjüngt sich allmählich nach hinten, sowohl in der Höhe wie in der Breite, bis er stumpf abgerundet endet. Von aussen betrachtet zeigt seine fast ebene Bauchfläche drei durch Anordnung der Musculatur

unterschiedene Zonen. Auf der ersten (U^1) hinter der Eingangsöffnung gelegenen schimmert, von nur schwachen querlaufenden Muskeln gedeckt, die Chitinplatte des Unterkiefers vor, der hier zu Tage tritt. Dahinter folgt die zweite Zone (U^2), ein vorspringender durch Glanz und helle Färbung ausgezeichneter Wulst, der aus dicht liegenden querlaufenden Muskelbinden besteht; gegen diesen scharf abgesetzt nimmt die dritte Zone (O^3) das Ende des Kiefersackes ein, weniger gewölbt und dunkler gefärbt als die vorangehende. — Jederseits wird diese untere Fläche des Kiefersackes durch einen längslaufenden Wulst der Seitenfläche begrenzt, der durch eine Furche (*F*) von der Bauchfläche gesondert ist. Neben der ersten Zone ist er flach, und erweitert sich aufwärts zu einer Muskelbinde, deren querlaufende Fasern auf der Rückenfläche die Decke der ganzen Mundmasse vor Abgang des Schlundrohres bilden (O^1). Neben der Mittelzone der Bauchfläche ist der längslaufende Wulst der Seitenfläche am schärfsten gesondert; seine Abgrenzung gegen die Rückenfläche ist nur eine scheinbare, bedingt durch die Furche, welche durch das dem Kiefersacke hier eng aufliegende Schlundrohr gebildet wird. Hebt man das Schlundrohr vom Kiefersacke ab, so sieht man, dass die querlaufenden Fasern dieses seitlichen Umfanges auf der Rückenfläche von jeder Seite her gegen die Mittellinie, zugleich mit steiler Richtung nach vorn hin, zusammenlaufen, und hier in der etwas vertieften Mittellinie zusammenstossend in die Tiefe gehen. Gegen das Ende des Kiefersackes ist dieser seitliche Theil der Musculatur von der dritten Zone der Bauchfläche nicht deutlich gesondert; die querlaufenden Fasern der Bauchfläche gehen unmittelbar in ihn über und setzen sich auf die Rückenfläche unter dem Schlundrohre fort, indem sie, wie die davor liegenden, rings vom hinteren Umfange des Kiefersackes gegen die Mitte der Rückenfläche hin convergiren. — Die Rückenfläche des Kiefersackes zeigt daher vor dem Abgange des Schlundrohres eine äussere Lage querlaufender Fasern, hinter und unter diesem Rohre Fasern, welche theils von den seitlichen Rändern, theils vom hintern Umfange her gegen die Mitte hin zusammenlaufen, und hier in einer der Länge nach eingedrückten Furche in die Tiefe sich einsenken. Die Oberfläche des Kiefersackes ist von einer dünnen Haut bekleidet, durch welche die Züge der oberflächlichen Musculatur durchscheinen.

Der Kiefersack umschliesst den ganzen Kieferapparat. Dieser besteht aus den gesonderten Gruppen des Unter- und Oberkiefers, von denen der letztere aus je zwei gleichförmigen Trägern, Zangen und Zähnen besteht, zu denen auf jeder Seite eine grosse und eine kleinere Reibplatte, links zwei, rechts nur eine Sägeplatte kommen. Durch die Einschiebung dieser Fresswerkzeuge wird der blindsackartige Hohlraum des ganzen Kieferbehälters in besonderer Weise umgestaltet. Während die beiden Stücke des Unterkiefers, im Innern des Kiefersackes auf dessen Bauchfläche liegend und fast dessen ganze Länge durchsetzend, eine nach hinten schwach ansteigende Ebene bilden, springen an den Seitenflächen von gemeinsamer Basis jederseits die übereinanderliegenden Kieferfalten vor, auf deren freien in das Lumen hineinragenden Flächen die Stücke des Oberkiefers sitzen. Diese Vorsprünge theilen die Höhle des Kiefersackes in zwei übereinandergelegene Räume. Der untere ist der bei weitem grössere, denn er erstreckt sich

nach hinten so weit als der Unterkiefer, der mit seiner freien Fläche in seiner ganzen Länge den Boden bildet, und da im vorderen Abschnitte die sich berührenden Spitzen der Oberkieferstücke, weiter nach hinten aber ein Theil der Musculatur, welche an diese Kiefertheile geht, seine Decke bilden, so erhält dieser Raum die Form einer blind endenden spitz zulaufenden Tasche. Der obere Raum, welcher über den freien Theilen der Oberkieferstücke liegt, hat kaum die Hälfte dieser Längsausdehnung, da er nach hinten durch die Musculatur des Oberkiefers begrenzt wird; nach oben bildet gleich hinter der Mundöffnung die gemeinsame obere Wand der Mundmasse seine Decke; dann aber folgt hier die längslaufende in der Medianlinie stehende Spaltöffnung, durch welche der Raum des Kiefersackes gerade über den zusammenliegenden Spitzen der beiden Oberkieferhälften mit der Lichtung des Schlundrohres in Verbindung steht. — Dieser gesammte Binnenraum des Kiefersackes ist von einer Chitinhaut ausgekleidet, welche durch die Mundöffnung, in unmittelbaren Zusammenhang mit dem Chitin der Körperwand, in ihn hineintritt, durch Verdickung auf dem Boden des Kiefersackes und auf den Kieferfalten die Formen der einzelnen Kieferstücke bildet und durch die Schlundspalte weiter hinübertritt in das Schlundrohr. In Folge dessen stehen alle Kieferstücke durch eine feine Chitinhaut unter einander in Verbindung; und wenn man, wie das bei etwas macerirten Thieren leicht auszuführen ist, die Auskleidung des Kiefersackes im Zusammenhang von der Wandung ablöst, so erhält man einen Blindsack, an dessen Innenfläche die Kieferstücke anhängen. Unter dieser Chitinhaut liegt als Matrix die feinkörnige Subcuticularschicht, unter den derben Chitinmassen der Kieferstücke in grösserer Anhäufung. Nach meinem Befunde an einem Exemplare können die Kiefer wie andere Chitinbildungen abgeworfen werden, dann aber nicht einzeln sondern wahrscheinlich der ganze Apparat ziemlich gleichmässig; und von der Matrix des Chitins erfolgt durch erneute Ausscheidung die Neubildung einer jungen Schlundbewaffnung. So wenigstens muss ich meinen Fund deuten, wo bei einer sehr grossen *Eunice Harassii* aus der Mundöffnung nicht die dunklen Kieferspitzen, sondern weisse weiche Wülste hervorragten (Taf. XIV. Fig. 2), und wo bei der Zergliederung sich im Innern des Kiefersackes vollständige Vorsprünge fanden, welche den Formen der Zangen und Zähne fast gleich kamen, aber ebenfalls weich und weiss waren. Alle diese Wülste und Vorsprünge waren von einem feinen irisirenden Chitinhäutchen bekleidet, und nichts anderes als die Kieferfalten, welche nach dem Verlust der ausgebildeten erhärteten Kieferstücke im Anfang einer Neubildung derselben standen.

Die beiden gleichgeformten Hälften des Unterkiefers (Taf. XIV. Fig. 18) sind in ihrem hinteren Theile stabförmig, anfänglich prismatisch, dann breiter und abgeplattet, und erweitern sich nach vorn zu breiten spatelförmigen Platten, deren zugeschärfter Vorderrand in nicht ganz regelmässiger Weise mit wenigen, meist drei grösseren Zähnen besetzt ist; sie sind mit Ausnahme des vorderen Theiles, welcher glänzend emailleweiss ist, tief dunkel gefärbt. Die vorderen Plattentheile stossen in der Medianlinie an einander, während die stabförmigen Enden, je weiter nach hinten um so mehr, auseinanderweichen. — Die einzelnen Stücke des Oberkiefers (Taf. XIV. Fig. 17),

welche ein zusammengehörendes System ausmachen, bilden seitwärts und nach unten die Begrenzung des oberen Abschnitts des Kiefersackraumes, welcher wie der untere nach hinten blind taschenförmig endet. Auf dem Boden dieser blinden Tasche ruhen die Träger, deren mediane Kanten der Länge nach an einander liegen. Als Basis aller übrigen Stücke dienen die beiden Seitenwände dieses Raumes. Sie sind in Form einer Nische derart ausgehöhlt, dass deren Ränder als scharfe über einander gelegene Kanten in den Binnenraum vorragen, und vorn zusammentreffend die Wölbung der Nische mit einer frei vorspringenden Kuppe abschliessen. Die Nische ist im hinteren Theile fast ganz flach, sie gewinnt nach vorn an Tiefe dadurch, dass ihre Ränder weiter hervorspringen. Dies gilt zumal von der unteren Nischenkante, die von der frei vorragenden Kuppe her als scharfer Rand eines vorspringenden Blattes viel weiter nach hinten verläuft als der obere kürzere und niedrigere Rand. Dies untere scharf vorspringende Blatt macht die Hauptscheidewand zwischen dem obern und untern Abschnitt der Kiefersackhöhle. Der Grund der Nische dient zur Aufnahme der vorderen freien Theile der Zange und des Zahnes, welche im hinteren Theile des Nischengrundes wandständig entspringen; während die Ränder und die abschliessende Kuppe der Nische die Reib- und Sägeplatte tragen. — Die Träger sind viereckige im hinteren Theile schwach schalenartig gehöhlte Platten mit abgerundeten Ecken, länger als breit; mit einer freien oberen und einer unteren der Matrix in der ganzen Ausdehnung aufliegenden Fläche. An ihren Vorderrand stossen unmittelbar die Zangen, so dass es scheint, da beide Stücke Abschnitte derselben Chitinhaut sind, als seien sie unter einander durch ein Gelenk verbunden. An den Zangen unterscheidet man einen Grundtheil, mit welchem das ganze Stück an der Nischenwand befestigt und das schlanke gekrümmte frei vorragende Endstück. Das blosse Chitingerüst der Zange, wie man es durch Kalibehandlung erhält, ist ein hohles Gebilde, dessen Wanddicke am stärksten an den Zangenenden ist. Der Grundtheil, welcher am Hinterrande breiter ist als der Träger, hat eine freie obere Fläche, auf welcher nahe der medialen und hinteren Kante ein abgerundeter nach vorn auslaufender Höcker steht; auf der hinteren, der Wand des Kiefersackes anliegenden Fläche ist in der festen Chitinmasse vom hinteren Rande her ein unregelmässig dreieckiger Einschnitt, durch welchen der Vorsprung der Kiefersackwandung und damit die Matrix des Chitin in den Hohlraum der Zange eintritt, während an den Rändern des Einschnittes die gemeinsame Chitinhaut mit der derben Zangenwand zusammenhängt. Die Zange ist daher nur mit diesem Theile ihres Grundstückes im Kiefersack befestigt. Der Vorderrand des Grundstücks verjüngt sich allmählich und läuft in das schlanke gekrümmte Endstück aus, welches nach der Spitze zu dünner werdend in seiner ganzen Länge undeutlich dreikantig ist. Fast bis in die Spitze setzt sich der Hohlraum fort, in dem die chitinbildende Masse liegt. In der Ruhelage stossen die Zangen fast unmittelbar mit den medialen Kanten der Grundstücke an einander; die Endstücke liegen in der Tiefe der Nische über dem Zahne, erreichen dessen vorderes Ende und convergiren hier gegen einander. — Der Zahn, ein Hohlgebilde, dessen unregelmässiger Form die Pyramide zu Grunde liegt, füllt fast die ganze Höhlung der Nische. Er entspringt mit seiner Basis im

Nischengrunde vor dem Grundtheile der Zange. Diese Basis ist am abgelösten Zahne eine weite unregelmässig begrenzte Öffnung, der Eingang in die Zahnhöhle. Die der Wand des Kiefersackes anliegende Fläche des Zahnes trägt eine von der Spitze gegen die Basis laufende stumpfe Firste, von wo nach beiden Seiten hin eine Abdachung geht; vom hinteren Rande her ist diese Fläche eingeschnitten und so die Eingangsöffnung in die Zahnhöhlung erweitert; so ist der Zahn nicht bloss mit der Basis sondern auch mit einem Theile dieser Fläche an die Wand befestigt. Die freie Fläche, welche innerhalb der Kiefersackhöhle aufwärts sieht und auf welcher das freie Zangenende ruht, ist schalenförmig von einer Seite zur andern gehöhlt; der hintere Rand ist tief halbmondförmig ausgeschnitten, und dadurch erhält diese Fläche zwei rückwärtsgehende Schenkel, von denen der mediane der längere ist. In diesen tiefen Ausschnitt passt ziemlich genau der entsprechende Theil des Zangenstückes hinein, und so scheint der Zahn mit diesen beiden Schenkeln über die Zange hinausgreifend auf dieser zu reiten. Diese concave Fläche stösst mit der gegenüberstehenden convexen nach aussen in einem stumpf abgerundeten Rande, dem Zahnrücken, zusammen, medianwärts in einer scharfen Kante, der Zahnschneide, welche links mit 5, rechts mit 6 scharfen sägeartig stehenden Zahneinschnitten besetzt ist. Die Spitze des ganzen Zahnes ist der vorderste Sägezahn der Schneide. In alle Zähne der Schneide treten vom gemeinsamen Hohlraume her die weichen Theile der Wandfläche ein. Beide Zähne berühren sich bei eingezogenem Kieferapparat aufs engste mit ihren Schneiden, und bilden dadurch den grössten Theil der unvollständigen Scheidewand, welche im Kiefersacke einen unteren und oberen Raum sondert. Da die Zähne nur mit ihrer Basis und einem kleinen Theil der wandständigen Fläche angewachsen sind, so ist der eigentliche Zahnkörper fast ganz frei. — Vor diesen beiden Stücken des Oberkiefers liegen jederseits die Reib- und Sägeplatten, Verdickungen der Chitinhaut auf der Kuppe und den Rändern der Nische. Die Kuppe der Nische trägt zunächst den Spitzen des Zahnes und der Zange eine Sägeplatte, welche wie die Kuppe gewölbt und deren in der Ruhelage nach hinten und oben sehender freier Rand links mit 3, rechts mit 8 Sägezähnen besetzt ist. Derjenige Theil dieser Platte, welcher auf der eigentlichen Kuppe der Nische liegt, ist tief schwarz gefärbt, und erscheint daher als ein selbständiges von dem gesägten Randtheile abgesetztes Plattenstück, während in der That nur die dunkle Färbung eine so scharfe Begrenzung hat. In beiden Oberkieferhälften liegen nach aussen und hinten vom Rande der paarigen Sägeplatte zwei kleine Reibplatten, welche auf dem oberen Nischenrande stehen, der hinter ihnen rasch sich verliert. Diese kleinen Platten sind schalenartig gewölbt, die vordere grössere dreieckig, mit der Spitze zahnartig vorspringend, die hintere kaum halb so grosse fast viereckig. In der linken Oberkieferhälfte kommt nun eine Sägeplatte hinzu, welche in der rechten fehlt. Es ist eine schalenförmige Platte, welche von der Nischenkuppe her auf dem vorderen Theile der unteren Nischenkante sitzt, und wie diese Kante an der ganzen Länge der Zahnschneide entlang läuft, so umwölbt diese Platte die Spitze und den vordersten Theil der Schneide des Zahnes. Der freie Rand dieser unpaaren Platte ist mit Ausnahme

seines hintersten Abschnittes von 7 kleinen Sägezähnen eingenommen. Wenn Grube[1]) sagt, dass diese Sägeplatte in der rechten Hälfte des Oberkiefers nicht ganz fehle, sondern an ihrer Stelle hier ein schmaler schwarzer Stiel liege, oder dass hier die Kau- oder Schneidefläche desselben nicht entwickelt sei, so ist diese Auffassung doch nur theilweise richtig; denn das, was Grube als Stiel bezeichnet, ist der mit Chitin belegte scharfe Rand der Nische, welcher in der linken Hälfte zur Basis der unpaaren Sägeplatte benutzt ist. — Wird der gesammte Kieferapparat aus der Mundöffnung hervorgeschoben, so ändert sich etwas die Lage der einzelnen Stücke gegen einander; der Unterkiefer tritt nur wenig mit seinem gezähnten Vorderrande heraus; über ihm liegen zunächst der Zahn und die Zange, beide frei und weit hervorragend; in wagerechter Richtung gegen einander beweglich können sie so weit von einander gespreitzt werden, dass sie nach auswärts sich auf den seitlichen Umfang des Mundeinganges legen. Zugleich mit ihnen werden die Ränder der Nische hervorgeschoben, und ihre Kieferplatten mit frei vorragenden Scheiden umgeben jederseits im Halbkreise die Ansatztheile der beiden grössten Kieferstücke. Die Träger des Oberkiefers kommen bei diesem Acte nie mit zu Tage.

Die Musculatur (Taf. XIII. Fig. 17. 18. 19. 20), durch welche die Bewegungen der Kieferstücke hervorgebracht werden, wird trotz ihres nicht einfachen Baues verständlich, wenn man von der Vorstellung ausgeht, dass die innere Chitinauskleidung des Kieferbehälters mit den einzelnen Kiefertheilen einen Sack bildet, und dass auf den Aussenwänden dieses Sackes die Muskeln in zwei gesonderten Systemen gelagert sind, von denen eines dem Unterkiefer (*U*), das andere dem Oberkiefer (*O*) angehört. Beide Muskelgruppen sind völlig von einander gesondert, und von einer Membran, einer Fascie, scheidenartig umschlossen. Diese Haut ist die gleiche, welche die Oberfläche des ganzen Kiefersackes deckt; sie tritt sowohl von der Bauch- wie von der Rückenfläche her in die Längsfurche, welche die Bauchfläche begrenzt, und heftet sich in der Tiefe dieser Furche wie ein *ligamentum intermusculare* an die Chitinhaut des Kiefersackes, wo diese sich zum Unterkiefer verdickt. Sie ist dadurch besonders bedeutungsvoll, weil ein Theil ihrer Fläche, und zwar derjenige, welcher innerhalb der Furche der Chitinauskleidung des Kiefersackes zunächst liegt, den Fasern beider Muskelgruppen zum Ursprung dient. Im Innern der Muskelmassen sind die Fasern fast immer zu grösseren oder kleineren Platten gruppirt, so dass man auf Querschnitten oder beim Eindringen mit einer Nadel immer ein blättriges Gefüge wahrnimmt. — Die Unterkiefermusculatur ist ausschliesslich auf die Bauchfläche des Kiefersackes beschränkt und bildet hier die erste und zweite Zone. Die Oberfläche beider Zonen zeigt nur querlaufende Muskelbänder, die von der einen Furche zur anderen hinübergehen. In der Tiefe jeder Furche liegen die Anheftungspuncte dieser Fasern auf der Wand der Fascie. In der ersten Zone sind die Muskelzüge schwach und, wie mir es scheint, rein quer von einer Furche zur anderen verlaufend. Gegen die zweite Zone hin nimmt diese Muskellage an Mächtigkeit zu, bis sie in der zweiten Zone selbst den derben

1) Grube, Zur Anatomie u. Physiologie der Kiemenwürmer a. a. O. pg. 39.

hellfarbigen Muskelwulst bildet. Der Verlauf der Fasern ändert sich mit zunehmender Stärke der Muskelmasse. Die Fasern der Oberfläche laufen quer von einer Furche zur andern; in der Masse selbst aber biegen die aus der Furche kommenden Fasern bei ihrem queren Verlaufe aufwärts gegen den Boden der Kiefersackhöhle, dabei kreuzen sich die aus jeder Furche kommenden Fasern und heften sich an die Chitinlage des Kiefersackbodens, um so weiter von ihrem Ursprunge entfernt, je näher sie der Aussenfläche des Kiefersackes gelegen sind. Daher zeigt die Fläche eines Schnittes, welcher der Länge nach durch den medianen Theil des Kiefersackes gelegt ist, in der Unterkiefermusculatur zunächst der Aussenfläche Faserbündel im Querschnitt, unter dem Chitinboden dagegen den Längsschnitt dieser Fasern. Deren Anheftung an die Chitinplatte erfolgt, wie das gleiche Bild lehrt, bei Ruhelage des Kiefers der Art, dass die vorderen Faserbündel mit der Richtung nach vorn, die hinteren mit der Richtung nach hinten zu ihren Ansatzstellen aufsteigen. — Die Oberkiefermusculatur nimmt ausser den Seitentheilen und der Rückenfläche auch die dritte Zone auf der Bauchfläche des Kiefersackes ein. Ihre Fasern entspringen auf der inneren Fläche des Fascienblattes, welches vom Rücken her zu der Chitinhaut des Kiefersackes geht; sie treten dann aus den seitlichen Furchen hervor, und aus derjenigen, welche die zweite Zone der Bauchfläche von der dritten trennt. Alle wenden sich auf die Rückenfläche des Kiefersackes. Die oberflächlichen laufen von den Seiten her gegen einander, von hinten her nach vorn auf die Mittellinie zu, und senken sich hier in die Tiefe, um an der Wand des Sackes, soweit an ihm die Oberkieferstücke stehen, zu inseriren. In den tieferen Lagen ändert sich die Richtung allmählich so, dass die Fasern hier mehr und mehr von hinten nach vorn laufen.. Die grösste Menge der Fasern kommt dadurch von hinten her, und von diesen gehen die meisten so, dass sie unter die Träger und den Grund der Nische treten, in welchem Zange und Zahn entspringen. Durch diese Anordnung zerfällt die Musculatur des Oberkiefers in zwei symmetrische Hälften, und diese Trennung ist äusserlich auf der Rückenfläche durch einen längslaufenden tiefen Spalt angedeutet, welcher unter dem Schlundrohre fast bis zur Spitze des Kiefersackes die jederseitigen Muskelfasern von einander sondert. Dieser Spalt erweitert sich nach vorn, unmittelbar hinter dem Abgange des Schlundrohres, zu einer breiteren Grube, welche über dem Endstücke der Träger gelegen ist. In diese Grube treten Muskelbänder, welche von der unteren Fläche des Schlundrohres entspringen, von vorn nach hinten laufen und an der über den Trägern gelegenen Chitinwand inseriren. (Bei anderen Euniceen, z. B. *Diopatra* [Taf. XII. Fig. 18], sind diese Muskeln sehr viel stärker entwickelt als hier.) — Vor dem Abgange des Ösophagus liegt auf der Rückenfläche noch eine querlaufende Muskelbinde (O^1), welche die Decke über den gemeinsamen Eingangsraum der Mundmasse bildet. — Die Thätigkeit dieser Muskeln bewirkt das Ausstülpen des Kieferapparates, und zwar, nach meiner Anschauung, in folgender Weise. Die Fasern der Unterkiefermusculatur treffen bei ihren Contractionen auf dem Boden des Kiefersackes auf eine feste Platte, den Unterkiefer, welcher ihrem Zuge, so weit er lateralwärts wirkt, Widerstand, so weit er von hinten nach vorne geht, Folge leistet. Entsprechend der Anordnung der Fasern kann die

Wirkung des Zuges von hinten nach vorn nur eine geringe sein, und so treffen wir denn auch in dem ausgestülpten Kieferapparat den Unterkiefer nur wenig hervorgeschoben. Die Contractionen dieser grossen Muskelmasse des Unterkiefers scheinen mir als zweite und wesentliche Aufgabe zu haben, die Fascie des Kiefersackes gegen den Unterkiefer hin zu spannen, und so für die Thätigkeit der übrigen Muskelfasern, denen sie antagonistisch wirken, einen festen Punct zu schaffen. Die Fasern der Oberkiefermusculatur laufen zum Theil annähernd ringförmig an den Seitenwandungen des Kiefersackes, zum Theil um das Ende desselben herum in der Richtung von hinten nach vorn; sie inseriren an Theilen, welche nachgiebig sind und ihrem Zuge folgen. Ihre Zusammenziehungen werden daher die Seitenwände des Sackes lateralwärts ziehen, den Grund des Sackes zugleich nach vorne drängen. Die letztere Thätigkeit wird durch die längslaufenden Fasern auf der Rückenfläche des Sackes unterstützt, deren Contractionen die Träger des Oberkiefers nach vorn ziehen. So wird der Oberkiefer nach vorn geschoben, seine einzelnen Stücke, mit Ausnahme der festliegenden Träger, treten aus der Mundöffnung hervor, und wie unter dem Zuge der Fasern die seitlichen Wandungen des Kiefersackes, auf denen die beweglichen Kieferstücke stehen, nach jeder Seite gezogen werden, weichen die Kieferplatten seitwärts, Zahn und Zange, mit dem Grunde des Sackes hervorgeschoben, folgen dem gleichen nach hinten und seitwärts wirkenden Zuge und weichen klaffend auseinander. Bewegungen, welche in dieser Weise ausgeführt werden, müssen gleichzeitig an allen Theilen des Oberkiefers erfolgen, da die Muskelfasern sich nicht an den Grund einzelner Kieferstücke, sondern an die gesammte Wandung heften, auf welcher diese stehen. Ob vielleicht, wenn die Ausstülpung erfolgt ist, der Zahn und die Zange einzeln bewegt werden können, durch selbständige Thätigkeit von einzelnen Faserbündeln innerhalb der ganzen Muskelmasse, müssen anderweitige Beobachtungen lehren. — Der ganze Kiefersack verändert bei diesem Vorgange seine Lage nur wenig, und unterscheidet sich dadurch von dem Verhalten des gleichen Darmtheiles anderer Anneliden, wo er, wie bei den Phyllodoceen, durch eine lange Rüsselröhre aus der Mundöffnung hervorgeschoben wird. Dagegen wird seine Form etwas anders, denn bei der Contraction, durch welche das Herausstülpen der Kiefer geschieht, wird unter Zunahme des Dickendurchmessers seine Länge verkürzt. Dabei werden die Muskelzüge, welche von der Oberfläche des Kiefersackes an die innere Fläche der Körperwand gehen, gedehnt; und deren Aufgabe ist es vermuthlich, den Kiefersack und damit die Kiefer wieder in die Ruhelage zurückzuführen, dadurch, dass sie, sobald die Contraction der musculösen Kiefersackwand nachlässt, sich auf ihre frühere Länge zusammenziehen. Die quere Muskellage vor dem Abgange des Ösophagus erweitert, wenn sie sich contrahirt, den vorderen Raum der Mundmasse und kann somit eine Erleichterung für den Austritt der Kiefer gewähren.

Das Schlundrohr (*S*) ist an seiner Abgangstelle vom Kiefersacke fast so breit als dieser, und verschmälert sich nur allmählich nach hinten. Seine Einmündung in den gemeinsamen Mundraum ist längsspaltförmig; sie wird jederseits und nach vorn von einem lappenförmigen Wuls begleitet, welcher frei abwärts in den Raum des Kiefersackes hineinragt, und vielleicht bei den

Ausdehnungen, welche bei der Vorwärtsbewegung der Kiefer stattfinden, verstrichen wird. Die Wand des Schlundrohres ist derb musculös; die Richtung der Muskelfasern schien mir grösstentheils von der auch hier die Oberfläche bildenden Fascie gegen das chitinige Rohr zu laufen. Das Lumen des Schlundrohres ist im Anfangstheile am grössten und nimmt nach hinten ab. Die innere Oberfläche des Rohres trägt faltenartige Vorsprünge, und durch diese wird im vordersten Theile jederseits eine tiefe taschenartige Einsenkung hervorgebracht; weiterhin sind die Falten im Allgemeinen längslaufend, und nur darin verschieden, dass sie eine ungleiche Höhe besitzen. Diese Faltung der inneren Oberfläche ist in manchen Fällen auch von aussen bemerkbar an mehr oder minder tiefen furchenartigen Einsenkungen von der Oberfläche her. Vermuthlich werden diese Falten bei den Bewegungen der Kiefer, welche auf den Anfangstheil des Schlundrohres von Einfluss sein müssen, durch Dehnung ausgeglichen. Zu innerst ist das Schlundrohr von einer feinen Chitincuticula, einer Fortsetzung aus dem Kiefersacke, ausgekleidet; darauf lagert nach aussen die starke Muskelschicht. Über das Ende des Kiefersackes hinaus behält das Schlundrohr noch durch mehrere Segmente hindurch denselben Charakter, und ist durch die weisse Farbe seiner derben Wandung vor dem dunkelfarbigen Darm ausgezeichnet. Der Übergang in diesen ist ein allmählicher.

Der Darm ist ein Rohr, dessen Lumen in der Richtung von oben nach unten grösser ist als von einer Seite zur andern. Durch tiefe Einschnürungen der Seitenflächen zerfällt es in eine Reihe hinter einander gelegener Kammern; die Einschnürung liegt in der Mitte eines jeden Segmentes, die weiteste seitliche Ausbuchtung fällt mit den Segmentgrenzen zusammen. Eine Darmkammer liegt daher immer in den benachbarten Hälften zweier Segmente. Seine Farbe ist gelblichbraun bis braunschwarz. Auf der inneren Darmfläche erheben sich, durch schmale Furchen von einander getrennt, faltenartige Vorsprünge, welche parallel unter einander in der Längsrichtung verlaufen, von Strecke zu Strecke aber unterbrochen sind. Die nicht unbeträchtliche Dicke der Darmwand wird von einer eigenthümlichen Masse gebildet, welche unter starken Vergrösserungen feinkörnig erscheint, und dabei aussieht, als sei sie aus eng an einander liegenden feinsten Stäbchen gebildet, welche senkrecht zur Oberfläche ständen. Ich habe an den in Weingeist aufbewahrten Thieren Zellabgrenzungen innerhalb dieser Masse nicht gesehen. Diese Masse erscheint in dünnen Lagen gelblich, in stärkeren dunkelfarbiger; der Farbestoff war zumeist in den peripheren Schichten eingebettet. Die innere Oberfläche ist von einer äusserst feinen Cuticula bedeckt; oft jedoch habe ich diese vermisst und sah das eigentliche Parenchym der Darmwand frei liegen. — Die äussere Oberfläche ist gleichfalls von einer feinen Haut bedeckt; diese ist Träger der Capillarnetze, welche auf der Darmwand liegen; an ihr heften sich die Dissepimente an und gehen offenbar darin über. Auf der Aussenfläche dieser Membran liegen zwei Lagen feiner Muskelfasern, welche sich unter spitzem Winkel kreuzen.

Die Dissepimente sind feine Membranen, welche auf den Segmentgrenzen als Scheidewände zwischen den Segmentalräumen von der inneren Oberfläche der dorsalen und ventralen

Längsmuskelbänder zum Darm gespannt sind und an ihm sich auf der Höhe der einzelnen Kammerausbauchung anheften. Zwischen diesen beiden in der Verticalebene stehenden Scheidewänden bleibt eine Lücke, durch welche die einzelnen Segmenträume in Verbindung stehen. Das obere Dissepiment, entsprechend der grösseren Breite des dorsalen Muskelbandes, reicht über die Mitte der Höhe hinaus nach abwärts und ist grösser als das von unten aufsteigende. Beide enden einander gegenüber mit freiem Rande. Sie entspringen an den Muskelbändern aus der structurlosen Haut hervor, welche diese bekleidet, und gehen am Darm in dessen Wandung über; mir scheinen diese Membranen structurlos zu sein. Sie erhalten eine besondere Bedeutung, da sie die Träger der Blutgefässe sind, welche von den Hauptstämmen zum Ruder gehen, und da an ihnen die Entwicklung der Geschlechtsproducte beginnt. In den Segmenten, welche die Mundmasse umgeben, fehlen sie. — Ausser diesen queren Scheidewänden heftet sich an den oberen Darmumfang in dessen ganzer Länge eine senkrecht gespannte kurze Membran, welche aus dem Raume zwischen den beiden dorsalen Muskelbändern in der Medianlinie der Rückenfläche hervorgeht. Diese Haut trennt also die Körperhöhle in eine rechte und linke Hälfte. Eine gleiche steigt von der Medianlinie der Bauchfläche aufwärts gegen den Darm.

Das Blutgefässsystem ist nach meinen Untersuchungen etwas anders gestaltet als Grube es beschrieben hat (Taf. XIV. Fig. 28). Mit Ausnahme des vordersten Körpertheiles, in welchem neben der umfangreichen Mundmasse eine andere Anordnung der Hauptstämme nöthig wird, besitzt der übrige Körper drei Hauptlängsstämme: zwei Rückengefässe neben einander über dem Darm, einen Stamm an der Unterfläche des Darmes über der Ganglienkette. — Die beiden Rückengefässe verlaufen hart an einander durch das längslaufende Dissepiment von einander getrennt. Sie besitzen auf der äusseren Fläche eine einfache Lage ringförmiger Muskelfasern. An den in Weingeist aufbewahrten Thieren waren sie mehr oder minder stark mit festgewordener Blutmasse gefüllt, und erschienen wie aus einzelnen Gliedern zusammengesetzt, da der Blutpfropf in ihnen auf den Segmentgrenzen und damit scheinbar auch der Zusammenhang des Gefässstammes hier unterbrochen war. Die stärkste Blutanhäufung lag jedesmal am vorderen Ende eines solchen Gefässabschnittes. Hier auf der vorderen Segmentgrenze entspringt aus jedem Rückenstamm ein Hauptast, welcher neben dem Dissepimente über die freie Fläche des dorsalen Muskelbandes hinweg zum Ruder läuft, kleinere Zweige an die Muskeln der Borstenbündel giebt, mit dem Endtheil aber in das Ruder und, wo sie vorhanden, in die Kieme hineintritt. — Schwächere Zweige entspringen aus jedem Rückenstamme, so viel ich sehe ausschliesslich aus dem medianen Umfange des Gefässes, gelangen an die längslaufende Scheidewand und treten an dieser aufwärts an die Körperwandung, wo zwischen Muskel- und Chitinhaut weitmaschige Gefässnetze liegen, und abwärts zum Darm.

Der Hauptgefässstamm der Bauchseite ist in seiner ganzen Länge einfach, an Dicke den beiden Rückenstämmen gleich, er liegt genau in der Medianlinie unter dem Darme auf dem Nervenstrange. In jedem Segmente giebt er nahe an dessen hinterer Grenze nach beiden

Seiten gegen das Ruder hin zwei Äste, die gemeinsam aus ihm entspringen, aber sofort sich theilen. Der eine dieser Äste verläuft am Dissepiment über den ventralen Muskelstrang zum Ruder und zur Kieme, und bildet hier zusammen mit dem vom Rückengefässe kommenden ein capillares Gefässnetz, durch welches das Blut der Hauptstämme von einem zum andern gelangt, und dabei beim Durchgang durch die Kieme vermuthlich eine Art Respiration erfährt. Am Ursprunge des ventralen Seitenastes ist eine Vorkehrung angebracht, welche man nach ihrem Bau und ihrer Verrichtung als ein Herz bezeichnen kann [1]). Gleich hinter dem Ursprunge bildet das erwähnte Gefäss eine kleine Schlinge, indem es mit einem zuführenden Schenkel plötzlich umbiegend von seinem Laufe abweicht und in die Leibeshöhle hineinragt, dann vom Gipfel der Schlinge mit einem abführenden Schenkel zurückläuft bis zu dem Punct, wo die Abweichung stattfindet, und erst dann in den ursprünglichen Lauf wieder einlenkt (Taf. XIV. Fig. 26); dabei sind bisweilen die beiden Schenkel umeinandergeschlungen, als sei die Schlinge einmal um ihre Axe gedreht. Das ganze Gebilde erscheint auf dem ersten Blick oder bei nicht ausreichender Vergrösserung, da die beiden Schenkel eng aneinander liegen, als ein einziges dem Gefäss anhängendes Säckchen, und zwar um so mehr, wenn im Gipfel der Schlinge ein Blutpfropf steckt, der diesen dann auf Kosten der Schenkel bedeutend ausdehnt. So bildet auch GRUBE es ab. Wenn man unter stärkeren Vergrösserungen den Bau dieses Apparates untersucht, so macht sich dieser schlingenförmig gedrehte und frei hervorspringende Gefässabschnitt auch durch histologische Eigenthümlichkeiten bemerkbar. Die Wand des Seitenastes erscheint, wenigstens an Weingeistpräparaten, structurlos und dünn, der schlingenförmige Anhang besitzt dagegen eine auffallend derbe Wand, und in ihr erkennt man dicht gedrängte ringförmig um das Lumen verlaufende kernhaltige Fasern, welche ohne Zweifel Muskelfasern sind (Taf. XIV. Fig. 27). Ich erhielt davon die besten Bilder, wenn ich solche Gefässanhänge, die gar nicht oder nur wenig bluterfüllt waren, mit Glycerin und Essigsäure behandelte; bei Anwesenheit eines grossen Blutpfropfes, welcher allerdings das ganze Organ sehr kenntlich macht, wird die Erkennung der Wandstructur sehr erschwert. — Die Contractilität dieser Gefässschlingen steht offenbar mit der Beschaffenheit der Wandungen in Übereinstimmung; und die Lage dieser mit Muskelfasern belegten Gefässstrecke zu den Rudern und Kiemen berechtigt wohl zu dem Schlusse, dass innerhalb eines Segmentes der Strom des Kreislaufes von den ventralen Gefässen durch die Kieme gegen den Rückenstamm gerichtet sei. — In den kiementragenden Segmenten kommen der zu- und abführende Kiemenast, wie man danach die Endstücke der Gefässe der Bauch- und Rückenfläche nennen kann, einander nahe, und treten, fast unmittelbar neben einander liegend, in die Axe des Kiemenstammes; hier verlaufen sie in gleichem Abstande neben einander, geben in die einzelnen Kiemenfäden je einen Ast, die in

1) DELLE CHIAJE zeichnet hier von verwandten Arten einen blind endenden Anhang, GRUBE bemerkt dagegen mit Recht, dass diese Anhänge nicht blind enden, sondern dass aus ihnen derselbe Zweig sich fortsetze, und M. EDWARDS bezeichnet schliesslich dieselben Organe bei *Marphysa sanguinea* als contractil und liefert die genaueste Beschreibung.

der Spitze des Fadens schlingenförmig in einander übergehen, verlieren dadurch allmählich an Stärke bis sie in der Kiemenspitze selbst zusammentreffen. Neben diesen Endanastomosen in den einzelnen Kiemenfäden wird die Verbindung der beiden Kiemengefässe durch zahlreiche äusserst feine $0{,}005^{mm}$ dicke Canäle hergestellt; diese entspringen an beiden Seiten des Kiemenastes eng hinter einander, verlaufen unmittelbar unter der Haut der Kieme quer zum anderen Gefässe und bilden so zwei Reihen im Halbkreis gespannter bogenförmiger Verbindungsbrücken zwischen den in der Axe der Kiemenfäden gelegenen ab- und zuführenden Gefässen (Taf. XIV. Fig. 29). Grube[1]) hat diese Gefässe zuerst gesehen, sie als »zwei dunkle Reihen von Querzweigen« beschrieben, und hält sie für Gefässe; Claparède bestätigt diese Angabe. So leicht es nun auch ist, diese Verbindungscanäle selbst aufzudecken, so schwer fällt es dagegen festzustellen, ob diese feinsten Blutwege eine eigene Wand besitzen oder wandungslos sind; mir hat es immer den Eindruck gemacht, zumal wenn ich am Rande eines Kiemenfadens den scheinbaren Querschnitt dieser Canäle scharf im Focus einstellte, als sei das dann kreisförmig erscheinende Lumen von einer besonderen feinen Membran umgeben, die sich vom Gewebe der Kiemenwand unterscheide.

Zwischen den über und unter dem Darm gelegenen Gefässstämmen findet ausser dieser Communication in den Rudern oder Kiemen eine zweite Verbindung statt durch eine Gefässausbreitung auf der Darmwand. Vom Stamme unterhalb des Darmes geht der oben erwähnte neben dem Kiemengefäss entspringende Zweig unmittelbar an die Darmwand und verästelt sich auf ihr, und aus diesem Netze führen die feinen Zweige, welche ich bereits oben erwähnte, zurück in die Rückenstämme, in welche sie am medialen Umfange einmünden. Über die Form der Gefässvertheilung auf der Darmwand fehlen mir genauere Kenntnisse, da ich nur stellenweise diese Gefässe auffinden konnte; jedenfalls sind die Gefässe hier nicht so zahlreich und weit als auf dem Darme der *Cirrobranchia parthenopeia* (vergl. unten) wenn auch ihre Anordnung eine gleiche sein mag.

Aus dem Bauchgefässe unter dem Darme stammen zuletzt noch eine Anzahl kleinerer Äste, welche sich auf dem hinteren Dissepimente des Segmentes verbreiten. Die Mehrzahl von diesen entspringt dem ventralen Seitengefässe auf dessen Wege zum Ruderfortsatz, ob auch unmittelbar vom Hauptstamme Äste kommen kann ich nicht entscheiden. Diese Gefässe auf der Innenfläche des Dissepimentes stehen sicher in Beziehung zu der Entwicklung der Geschlechtsproducte, welche hier ihren Ausgang nimmt. Damit stimmt die Grube'sche Angabe überein, dass innerhalb der Ovarien deutliche Gefässverzweigungen vorhanden seien. Wie es scheint sind auch hier, wie bei *Cirrobranchia parthenopeia*, einzelne Gefässe welche blind enden, und gerade diese treten zwischen die sich entwickelnden Eimassen.

Die Capillaren der Körperwand, welche zwischen den Fasern der äusseren ringförmigen Muskelschicht liegen, nehmen ihren Ursprung aus den Gefässverbreitungen, welche an der Basis des Ruders und der Borstenbündel durch den Zusammenfluss der von dem Rücken- und Bauchgefäss

1) Grube, Zur Anatomie der Kiemenwürmer a. a. O. pg. 36.

kommenden Zweige hervorgehen. Sie verdienen nach ihrer Grösse nicht den Namen von Capillaren, den man ihnen nach ihrer Verbreitung wohl beilegen möchte, denn sie sind fast fünfmal so dick ($0,024^{mm}$) als die Capillaren in den Kiemen. Diese Gefässe gehen von der Ruderbasis aus, verästeln sich nur wenig und ziehen dann fast geradlinig und parallel zu einander um den seitlichen Umfang des Segmentes gegen die Medianlinie der Bauch- und Rückenfläche; dabei gabelt sich bisweilen ein solches Gefäss, um bald darauf wieder zu einem einzigen zusammenzutreten und so einen langgezogenen Inselraum zu umgeben; im Allgemeinen sind aber abgehende Seitenzweige selten. Alle diese Gefässe senken sich, an der Medianlinie angekommen, gegen die Körperhöhle, um in die Rückenstämme über dem Darm einzumünden, oder auf der Bauchfläche, wie es scheint, schlingenförmig umzubiegen.

Das *vas nervoso-ventrale*, welches nach Grube's Angaben ausser dem ventralen Hauptstamme auf dem Nervenstrange liegen soll, ist kein Gefäss, sondern die dicke Pigmentlage, welche den Bauchstrang bedeckt; die zarten Zweige, welche aus ihm hervortreten sollen, sind die vom Nervenknoten abgehenden und am Ursprungstheile von Pigmentkörnchen gefärbten Nerven.

Im vorderen Körpertheile erleidet das Gefässsystem durch die Einschiebung der den Körperraum beengenden Schlundmasse eine wesentliche Umgestaltung. Die Resultate meiner Zergliederungen weichen in Betreff dieses Punctes von der Grube'schen Darstellung ab, stimmen dagegen mit der von Milne Edwards gegebenen allerdings für *Marphysa sanguinea* geltenden Beschreibung fast überein. Was zunächst die Längsstämme betrifft, so vereinigen sich die beiden über dem Darm gelegenen Stämme zu einem einzigen, der in der Medianlinie unter der Rückenwand die Gefässe der Körperwand von beiden Seiten her aufnimmt. Der unter dem Darm gelegene Stamm löset sich unter dem Ende der Schlundmasse fast völlig auf, indem er die dicht hinter einander entspringenden Zweige für die Ruderfortsätze der den Schlundkopf einschliessenden Segmente, und zwei starke Äste für die Muskelmasse des Kiefersackes und des Ösophagus abgiebt. Nur ein sehr viel dünneres Gefäss läuft in seiner Fortsetzung in der ventralen Medianlinie, anfangs auf dem Nervenstrange gegen das vordere Körperende.

Die Zweige, welche vom Bauchstamme zu den Ruderfortsätzen der vorderen Segmente gehen, treten bisweilen gleich nach ihrem Ursprunge durch einzelne quere Gefässbrücken unter einander in Verbindung, die in der Regel so kurz sind, dass es scheint, als seien zwei unmittelbar neben einander liegende Gefässe auf eine kurze Strecke zu einem zusammengeflossen. Die Richtung dieser Zweige, welche die ventralen Seitenzweige der hinteren Segmente vertreten, ist um so weniger divergirend von der Medianlinie, als sie für vordere Segmente bestimmt sind, vor allem, da deren Ruderfortsätze weiter auf die Bauchfläche hinabgerückt sind als an den hinteren Segmenten. — Die von der Ruderbasis dieser Segmente ausgehende Gefässvertheilung an der Körperwand verhält sich wie an allen übrigen Segmenten, mit der alleinigen Ausnahme, dass nur ein einfacher Rückenstamm diese Gefässe aufnimmt.

Der starke Ast, welcher jederseits von dem Bauchstamm an den Schlundkopf geht, ent-

springt hinter dem Kiefersackende, tritt am Schlundrohre aufwärts und nach vorn, und läuft hier in der Furche zwischen Kiefersack und Schlundrohr, überbrückt von den kurzen Muskelbändern, welche diese beiden Stücke zusammenhalten. Bei seinem Eintritte in diese Furche giebt dieser Hauptast zwei gleichfalls nach vorn laufende Zweige ab, von denen der eine an der Wand des Schlundrohres, der andere auf dem seitlichen Längswulste des Kiefersackes gelegen ist. Von beiden Zweigen her dringen kleine Gefässe zwischen die Muskelmassen des Schlundrohres und Kiefersackes, wie auch in gleicher Weise der in der Furche zwischen beiden gelegene Hauptast kleine Zweige, zumal an die Rückenfläche des Kiefersackes, abgiebt; es scheint, dass diese intermusculären Gefässe netzartig unter einander und vielleicht auch mit denen der Gegenseite verbunden sind. Die Gefässe, welche aussen auf der Wand des Schlundrohres und Kiefersackes liegen, laufen im vorderen Theile der Mundmasse nahe über einander und treten dann durch kurze breite Anastomosen mehrfach mit einander in Verbindung, so dass sie ein Netz mit langgestreckten Maschen bilden, an dessen Bildung sich noch ein Zweig betheiligt, welcher da, wo das Schlundrohr vom Kiefersack sich abtrennt, von dem in der Furche laufenden Hauptaste kommt. In diesem Netze sind die Gefässabschnitte, welche die Netzmaschen bilden, meist breiter als die Maschenräume, und es scheint bei dem groben Caliber der anastomosirenden Gefässe das Netz dazu bestimmt zu sein ein Blutreservoir zu bilden, wenn die intermusculären Gefässe der Mundmasse durch Muskelcontractionen zusammengedrückt werden. Nach vorn endet das Netz, indem seine Gefässe wie in einem Wundernetze zu einem einzigen nicht grossen Zweige zusammentreten, der dann am Vordertheile des Kiefersackes nach vorn und oben zum Kopflappen sich wendet. — Der in der Furche laufende Hauptast schlägt sich auf der Grenze des ersten und zweiten Segmentes plötzlich am Schlundkopfe nach abwärts, und gabelt sich ungefähr auf der halben Körperhöhe in zwei fast gleich grosse Zweige, von denen der eine an der Wand des Schlundkopfes weiter nach aufwärts und vorn in gleicher Richtung mit dem vom Gefässnetz ausgehenden Zweige verläuft, während der andere vom Schlundkopf ab und an die Innenfläche der Körperwand tritt, hier einen schwächeren Zweig nach aufwärts sendet, welcher in das zweite Segment tritt und dessen oberen Umfang speist, mit seinem grösseren Endaste aber gegen die Bauchfläche des ersten Segmentes läuft und in dessen hinterem Theile an der Gefässnetzbildung auf der Wand dieses Segmentes Theil nimmt (Taf. XIV. Fig. 28). Wie nun ein Theil des Blutes, welches im Hauptaste des Schlundkopfes fliesst, an die Wandung des hinteren Theiles des ersten und des zweiten Segmentes abgegeben wird, so wird weiterhin die gesammte in den Gefässen hier circulirende Blutmasse an die Körperwand abgegeben, denn sowohl der aus dem Gefässnetze hervorgehende Zweig, wie der in gleicher Richtung laufende Endzweig des Hauptastes treten im vorderen Ende des ersten Segmentes gegen dessen Wand, und speisen hier mit ihrem Inhalte ein reiches Netz, welches am Vorderende dieses Segmentes vielfach sich verästelt und dann in den Kopflappen hinein zahlreiche feine Gefässe schickt, welche auf der Unterfläche des Hirnes so wie auf der Innenfläche der die Palpen füllenden Nervenmasse ein dichtes engmaschiges Netz bilden. Im ersten Segmente ist dieses aus dünnen Gefässen ge-

bildete Netz am dichtesten am Vorderrande, besonders auf den wulstartigen Rändern, mit denen die Wand hier den Mundeingang umgiebt; gegen das zweite Segment hin, wo auf der Bauchfläche die Zweige vom ersten Hauptaste des Schlundkopfes hinzutreten, ist das Netz bedeutend weitmaschiger. Das Stämmchen, woraus der vordere Theil dieses Netzes seinen Ursprung nimmt, tritt ungefähr auf der halben Höhe des Segmentumfanges nahe an dessen Vorderrande an die innere Wandfläche und löst sich durch fortgesetzte dichotomische Theilungen in das Netz auf, welches dann durch quere Verbindungsgefässe eine grössere Verbreitung erhält. Die feinsten Zweige dieser Gefässausbreitung liegen unmittelbar unter der Chitindecke und geben ihren Abfluss zuletzt in einen von der Bauchfläche aufsteigenden feinen Ast, welcher die Verbindung mit dem unpaaren Stamme der Rückenseite vermittelt. Die wesentlichen Abweichungen, welche das Gefässsystem in den beiden ersten Segmenten erleidet, lassen sich also darauf zurückführen, dass hier die Körperwand nicht durch besondere Äste gespeist wird, welche sonst von den Rudern aus ihre Verbreitung nehmen, sondern dass dieselben Äste, welche das Blut dem Verdauungsrohre zuführen, weiterhin auch die Körperwand speisen, und dadurch ein Netz bilden, in welchem alle Hauptstämme des Körpers ihr Ende finden.

Das Blut, welches in diesen Gefässen circulirt, ist roth und besitzt in hohem Grade die Eigenschaft, in den in Weingeist aufbewahrten Thieren feste Gerinnsel zu bilden und die Gefässe wie eine Injectionsmasse zu füllen. — Es circulirt in den Hauptstämmen des Rückens vom Schwanzende gegen das Kopfende und im Bauchstamme in umgekehrter Richtung. Wichtiger ist der Kreislauf innerhalb der einzelnen Segmente, wo die rhythmischen Zusammenziehungen der contractilen Schlingen an den ventralen Seitenästen es durch die Kiemen und in die Capillaren der Körperwand treiben und ausserdem eine ansehnliche Blutmenge durch die Gefässe der Darmwand rieselt.

Das Nervensystem setzt sich aus dem Bauchstrange, den Schlundcommissuren und dem Hirn zusammen, den Centren, von denen die peripheren Äste für die Anhänge der Segmente und des Kopflappens, sowie für eine besondere zum grössten Theile noch unbekannte Nervenausbreitung am Anfangstheile des Verdauungstractus.

Der Bauchstrang zeichnet sich in dieser wie in den meisten verwandten Arten durch eine dunkle Pigmentirung aus, welche fast bis zur Spaltung in die Schlundcommissuren vorhanden ist. Er liegt in dem von aussen als seichte Längsfurche zu erkennenden medianen Felde zwischen den ventralen Muskelbändern auf der ringförmigen subcutanen Muskellage. Seine Nervenknoten, die durch besonders starke Pigmentirung auffallen, erscheinen von oben gesehen als längliche Anschwellungen, sind länger als breit, nicht ganz so lang als die halbe Segmentlänge und liegen in der vorderen Hälfte ihres Segmentes unmittelbar hinter der Segmentgrenze. Von ihrem seitlichen Umfange treten jederseits drei Nerven ab, und da auf deren Wurzeln meist kleine Pigmentmassen abgelagert sind, so erscheint dem unbewaffneten Auge jeder Nervenknoten unter der vollen Pigmentlage an den Seiten unregelmässig gezackt. — Die Längsstämme, welche die

Nervenknoten unter einander verbinden, stellen sich als ein einziger Strang dar, welcher jenen an Dicke nicht viel nachgiebt. Auch sie sind von Pigment bedeckt, aber in geringerem Maasse als die Nervenknoten, und meist nur braun gefärbt. Seitliche Nerven habe ich von ihnen nicht abtreten sehen.

Eine genauere Kenntniss des Bauchstranges suchte ich auf Querschnitten zu erlangen, welche rechtwinklig zur Längsaxe stehen. An solchen Präparaten ergiebt sich, dass der Bauchstrang besteht: aus dem eigentlich nervösen Kern, aus einem von diesem umschlossenen Centralcanal, aus der Pigmentlage und aus einem äusseren Neurilemm.

Das Neurilemm ist eine ziemlich derbe Membran, in welcher Längsfasern liegen, welche ich für musculös halte, da ihr Aussehen mit den einzelnen Muskelfasern, welche vom medianen Bauchfelde her an die Ruderbasis gehen, übereinstimmt; viele dieser letztern Fasern schienen sogar von der Fläche des Neurilemms zu entspringen. In welchem Zuhammenhang das Neurilemm mit der Körperwand steht, konnte ich nicht erkennen. — Zunächst unter dieser Hülle liegt das Pigment auf den Nervenknoten in einer solchen Dicke, dass es oft eine grössere Mächtigkeit besitzt als die eigentlich nervöse Substanz (Taf. XIII. Fig. 21). Es bildet über den Nervenknoten eine Kappe, welche in grösster Dicke die dorsale Fläche derselben, weniger stark die Seitenflächen bedeckt, und auf der ventralen der Körperwand aufliegenden Fläche fehlt. Dieses Pigment ist eine Anhäufung kleiner meist rundlicher Körnchen von wechselnder Grösse, die eine bald hellere bald dunklere gelbbraune Färbung und einen besonders starken Glanz besitzen. Zerreisst man beim Präpariren unter Wasser das äussere Neurilemm eines Nervenknoten, so treiben die Pigmentmolekeln hervor, ohne irgend einen Zusammenhang unter einander zu zeigen; nach Zellen, in denen die Pigmentkörner enthalten oder entstanden sein könnten, habe ich vergebens gesucht. Vielleicht steht dieses Pigment aber in einer Beziehung zu den Ganglienzellen, denen es aufliegt. — An Durchschnittsstücken lassen sich das äussere Neurilemm und Pigment leicht entfernen, so dass der nervöse Kern völlig freigelegt wird (Taf. XIV. Fig. 24. 25). In diesem ist der Masse nach die feinkörnige »Punctsubstanz« das bedeutendste Element; zunächst auf ihr lagert eine Faserschicht und diese trägt dann einen Beleg von Ganglienzellen. Die Punctsubstanz liess eine weitere Structur nicht erkennen, sie erschien, wie gewöhnlich, als Anhäufung kleinster eng verbundener Körnchen, zwischen denen, zumal gegen die Peripherie, äusserst feine Fädchen eingeflochten waren. Die auf ihr lagernde Faserschicht wurzelt wahrscheinlich mit ihren Fasern in der Punctsubstanz; die Fasern sind äusserst fein, matt glänzend, und erscheinen meist als kurze Bruchstücke, deren Längsrichtung den Flächen der Punctsubstanz parallel liegt. Die Faserschicht ist auf der dorsalen Fläche des Nervenknotens am mächtigsten. — Die Ganglienzellen (Taf. XIV. Fig. 25), welche über der Faserschicht liegen, sind am stärksten an den Seitenflächen des Nervenknotens, zumal an den Abgangsstellen der Nerven angehäuft; die einzelne Zelle ist $0{,}018^{mm}$ gross, platt, meist rund oder unregelmässig vieleckig, eine Zellmembran war nicht deutlich zu erkennen, der Zellinhalt war körnig krümelig und umgab einen hellen grossen Kern. — Innerhalb des aus

diesen Elementen zusammengesetzten Nervenknotens sieht man auf den senkrechten Querschnittflächen scheinbare Scheidewände von der Bauchfläche her durch ihn hindurch gegen die pigmentbedeckte Rückenfläche aufsteigen und in seinem Innern fachartige Räume abgrenzen (Taf. XIV. Fig. 24). An dickeren mit Glycerin durchsichtig gemachten Querschnitten finden sich mehrere — bis zu fünf — solcher Fachräume; an möglichst feinen Querschnitten verschwindet das täuschende Bild. Das was als Scheidewand erschien, erweist sich nun als ein von unten nach oben durch die Dicke des Nervenknotens aufsteigender Faserstrang, in dessen Axe oft ein etwas dickerer glänzender Faden liegt, der rings von feinen in der gleichen Richtung laufenden Fasern umgeben ist. Gegen die Bauchfläche verfolgt man den Strang bis in die Nähe der Faserschicht, welche die Punctsubstanz deckt; seine einzelnen Fasern stimmen mit den Fasern dieser Schicht ziemlich überein, doch habe ich nicht entscheiden können, ob zwischen diesen durchsetzenden Strängen und der Faserschicht ein Zusammenhang besteht, oder ob die Stränge innerhalb dieser Punctsubstanz wurzeln. An der Rückenfläche des Nervenknotens tritt der Strang aus der Punctsubstanz hervor, durchbricht die Faserschicht, von welcher ihn neue Fasern begleiten, und entzog sich innerhalb der Pigmentdecke der weiteren Verfolgung (Taf. XIV. Fig. 25). Welche Bedeutung diese Stränge haben, weiss ich nicht; nach dem Aussehen zu urtheilen möchte ich sie für die Wurzeln von Nerven halten; allein ihre Richtung ist mir befremdlich, da wir bis jetzt keine Nerven kennen, die von der dorsalen Fläche des Nervenknotens abgehen und möglicherweise an die Darmwand treten. Eine zweite Ansicht ist die, dass diese Stränge mit dem Neurilemm zusammenhängen, bindegewebiger Natur sind und eine Scheidung im Innern der Nervencentra vollziehen. — Der Centralcanal (Taf. XIV. Fig. 24) ist ein cylindrisches Rohr mit 0,1^{mm} weitem Lumen und einer dünnen selbständigen Wand. Er liegt in der unteren Hälfte der Nervenknoten ausserhalb der Punctsubstanz, welche ihn von oben her wie mit zwei Schenkeln seitlich umfasst, aber überall von ihm durch Fasersubstanz geschieden ist. Ob den unteren Umfang des Canales die Faserschicht oder allein das Neurilemm umgiebt, konnte ich nicht entscheiden. Ich hielt diesen Centralcanal anfänglich für ein Blutgefäss, da ich aber nie weder Blut in ihm noch einen Zusammenhang mit den übrigen Blutgefässen fand, so muss ich diese Annahme verwerfen, zumal in Rücksicht auf das Vorkommen ähnlicher Canäle bei *Nereis* und *Nephthys*.

Die Längsstämme des Bauchstranges, welehe die Nervenknoten unter einander verbinden, liegen so nahe an einander, dass sie ohne starke Vergrösserung als einfacher Strang erscheinen. Auch ist eine solche Auffassung nicht zu verwerfen, da das äussere Neurilemm beide zusammen einschliesst. Die Pigmentirung entsteht durch die gleichen Pigmentmolekeln, welche auf den Nervenknoten liegen; hier bilden sie allerdings eine nur dünne Schicht, sind bisweilen sogar völlig vereinzelt, so dass durch sie nur eine hellbräunliche Färbung entsteht. — Die Stämme selbst bestehen aus zarten Längsfasern und dazwischen eingestreuten feinen Körnchen; auf ihrer Oberfläche habe ich in einschichtiger Lage Ganglienzellen gesehen, kann aber

nicht angeben, ob sich diese auf der ganzen Länge der Stämme oder nur in der Fortsetzung der Nervenknoten vorfinden.

Die Nerven, welche von dem seitlichen Umfange der Nervenknoten ausgehen, treten unter die ventralen Muskelbänder und verlaufen hier lateralwärts gegen die Ruder. Sie nehmen ihren Ursprung aus der Faserschicht des Nervenknotens und durchsetzen die Lage der Ganglienzellen, welche an ihrem Austritt meist etwas verdickt ist. Die Nerven bestehen aus sehr dünnen Fasern, zwischen denen äusserst feine Körner liegen, und werden von einer Fortsetzung des Neurilemmes des Bauchstranges umhüllt; auf ihren Ursprungstheil greift auch bald mehr bald weniger weit die Pigmentlage des Nervenknotens hinüber. — Der eine der Nerven tritt in den Rückencirrus hinein und verläuft in dessen Axe als ein feinfaseriger Strang; in den einzelnen Gliedern erhält er ringsum einen mantelförmigen Beleg von kleinen Zellen, welche den Ganglienzellen des Nervenknotens in einigen Puncten ähneln, aber nicht identisch mit diesen sind. An den Einschnürungen zwischen zwei Gliedern des Cirrus vermisse ich diesen Zellbeleg; hier liegt die feine Fasermasse der Nerven unmittelbar unter der Cirruswand. In welchem Verhältniss die Zellen zu den Fasern der Nerven stehen und wie diese letzteren endigen, habe ich nicht erkannt. — Auch im Innern des Bauchcirrus liegt eine feinkörnige und faserige Masse, welche wie Nervensubstanz aussieht; es ist mir aber der Nachweis nicht gelungen, welcher Nerv die Verbindung mit dem Bauchstrange herstellt.

Der Bauchstrang theilt sich, nachdem seine vorderen Anschwellungen allmählich farbloser geworden sind, auf der hinteren Grenze des zweiten Segmentes in die beiden Schlundcommissuren; so habe ich es bei allen Präparationen gesehen im Widerspruch mit Grube's Angabe, wonach diese Theilung im 4ten Segmente stattfinden soll. — Auf der vorderen Hälfte des 3ten Segmentes liegt der erste Knoten des Bauchstranges, und von dessen Vorderecken geht jederseits ein Schenkel ab, welcher, auf der Körperwand gelegen, um die Mundmasse herum zum Hirn geht und den Schlundring bildet. Grube beschreibt und zeichnet eine brückenartige Verbindung zwischen den Ursprungstheilen dieser beiden Schenkel; ich habe sie nicht auffinden können. Die beiden Schenkel des Schlundringes sind bandartig platt, jederseits von einem feinen Gefässe der Länge nach begleitet. Von jedem Schenkel geht gleich nach seinem Ursprunge vom Nervenknoten ein schwächerer Nerv seitwärts, und läuft, so viel ich gesehen habe, zu den Fühlercirren. Weiterhin entspringen zwei Fäden, welche vermuthlich die Musculatur des Schlundkopfes innerviren. Beide Schenkel treten an die Unterseite des Hirnes und senken sich nahe am seitlichen und vorderen Rande in dessen Masse ein. Die Schenkel des Schlundringes sind wie die Längscommissuren des Bauchstranges gebildet und wahrscheinlich unmittelbare Fortsetzungen derselben. Ich habe an den herausgelösten Schlundcommissuren an einzelnen Stellen einen Beleg von Ganglienzellen gesehen, und glaube dass diese den Abgangsstellen der seitlichen Äste entsprechen.

Das Hirn (Taf. XV. Fig. 1), welches den hinteren Theil des Kopflappens erfüllt, ist eine Platte, deren Unterfläche ungetheilt und eben, während die Oberfläche in der Medianebene durch

eine von vorn nach hinten seichter werdende Furche eingeschnitten und von hier nach beiden Seiten hin polsterähnlich gewölbt ist. Nach hinten ist die Platte halbmondförmig gerundet und folgt genau der Begrenzung des Kopflappens, welcher mit diesem seinem hinteren Theile in das erste Segment eingezogen ist. Der vordere Rand des Hirnes ist, so weit von ihm nicht die Nervenmasse der Palpen entspringt, gerade abgestutzt oder schwach ausgerandet. Die Wölbung jeder Hälfte der Oberfläche steigt von hinten sanft an und ist kurz vor dem vorderen Rande am höchsten, fällt medianwärts nach der theilenden Furche hin steiler ab als nach dem lateralen Rande. Die obere Hirnfläche ist unmittelbar von der Kopflappenhaut bedeckt; die untere sieht in den Hohlraum des Kopflappens, der nach unten von dem queren Muskelbande der Schlundmasse abgeschlossen wird. Diese untere Fläche ist von einer Membran bekleidet, auf welcher ein reiches engmaschiges Gefässnetz und eine Musculatur liegt, welche nach hinten mit der subcutanen Körpermusculatur zusammenhängt, nach vorn und oben Fasern an die innere Wandfläche des Kopflappens und der Palpen abgiebt. Vom Hirn entspringen Ausläufer, welche in die Fühler und Palpen gehen, ausserdem zwei rückwärts an den Anfang des Darmcanals tretende Äste. Die Ursprünge der Fühlernerven entsprechen genau der Stellung der Fühler zum Kopflappen, und da die Haut des Kopflappens und somit die Ursprünge der Fühler unmittelbar auf der Hirnoberfläche liegen, so treten die Fühlernerven unmittelbar vom Hirn in die Axe der Fühler; der Nerv für den unpaaren Fühler steht dabei mit seinem Ursprunge in dem medianen Einschnitte der Hirnoberfläche. Die in die Palpen eintretenden Hirnfortsätze sind zwei starke Stämme, welche vom Vorderrande des Hirnes nahe der Medianlinie und von einander nur durch einen leicht ausgerandeten Zwischenraum getrennt entspringen. Legt man durch Abnahme der Haut mit dem Hirne zugleich die Oberfläche der Palpen frei, so sieht man wie die letzteren an den bezeichneten Stellen mit dem Hirne in Verbindung stehen, und erkennt, dass es zwei vom Vorderrand des Hirnes etwas aufsteigende Platten sind, deren äussere Fläche unmittelbar unter der Haut liegt und der Wölbung der Palpen folgt, während die innere in den Hohlraum des Kopflappens sehende Fläche schalenförmig concav gewölbt ist. — Zwischen dem Ursprunge der Palpennerven gehen von der Unterfläche des Hirnes nahe dem Vorderrande zwei dünne Stämme ab, welche hart an einander verlaufend sich zur Musculatur der Mundmasse begeben. — So viel ich gesehen habe, sind dies alle vom Hirn ausgehende Fortsätze. Grube spricht noch von »überaus kurzen Augennerven — man kann sie nur Erhabenheiten des Gehirns nennen« — wogegen ich einwenden muss, dass eigentliche Augennerven nicht vorhanden sind, es sitzt vielmehr die Pigmentmasse des Auges der Hirnsubstanz unmittelbar auf.

Den Hirnbau suchte ich, soweit als möglich, durch die Untersuchung von Querschnitten zu erkennen. Wie bei den Nervenknoten des Bauchstranges bildet hier die Punctsubstanz den Kern des Hirnes und ahmt in ihrer Ausbreitung die Gesammtform des Hirnes nach. Sie ist allseitig von anderen nervösen Elementen bedeckt, am schwächsten auf der Unterfläche des Hirnes. Hier treten jederseits die Schenkel des Schlundringes an die Punctsubstanz hinan und dringen

mit ihren Faserzügen in sie hinein. Zunächst auf der Punctsubstanz lagert, besonders stark auf den gewölbten dorsalen Flächen des Hirnes, eine dichte Schicht grosser glänzender meist vieleckiger Kerngebilde (von 0,007^{mm} Durchmesser), zwischen welchen feine Fäden verflochten waren. In welcher Verbindung diese Kerne und Fasern unter einander stehen, konnte ich mit Sicherheit nicht entscheiden. Sehr oft sah ich an zerzupften Präparaten isolirte Kerne mit daran hängenden Fasern, ohne jedoch die Ueberzeugung gewinnen zu können, dass die Fasern aus den Kernen hervorgingen (Taf. XIV. Fig. 23). — Ganglienzellen habe ich neben diesen Kernen nicht gefunden; vielleicht sind meine Untersuchungen in diesem Puncte lückenhaft, und es liegen auf der Punctsubstanz auch Ganglienzellen, aber nur in beschränkter Ausdehnung, wie am Gehirne von *Nereis*. — Zwischen dieser Kernlage und der Chitinhaut des Kopflappens liegt eine Gewebsmasse, von der ich nicht sicher bin ob sie nervös ist. Ich fand die Lage der Kerne nach aussen nicht scharf abgegrenzt, sondern auf ihr eine dichte faserige Masse. Die Fasern dieses Gewebes stiegen von der Kernschicht senkrecht auf gegen die Innenfläche der Kopflappenhaut; sie schienen zwischen den Kernen hervorzutreten, und gewannen, in dichteren Massen vereinigt, ein regelmässig streifiges Ansehen, wohl auch als seien die Fasern zu einzelnen stabförmigen Bündeln zusammengefasst; unter der Innenfläche der Kopflappenhaut scheinen diese Bündel dann gerade abgestutzt zu enden. Dies Gewebe auf der Oberfläche des Hirnes kommt in ähnlicher Weise unter der Haut der Palpen und Fühler vor, und ist, allem Anscheine nach, an die nervöse Substanz gebunden; ob es selbst aber zum Nervengewebe gehört, oder in die Classe der bindegewebigen Stoffe, und eine Umhüllungshaut bildet, kann ich nicht entscheiden.

Die Ausläufer, welche vom Hirn in die Fühler treten, sind, wie die Nerven der Cirren, ein aus feinsten Nervenfasern bestehender Strang, welcher in der Punctsubstanz des Hirnes wurzelt (Taf. XV. Fig. 2, *N*). Um diesen faserigen Axenstrang des Fühlers lagert dicht gedrängt eine ähnliche Kernmasse wie auf der Punctsubstanz des Hirnes (Taf. XV. Fig. 2, *K*); allein an den Gliedeinschnürungen der Fühler schien dieser Kernbeleg nicht vorhanden zu sein. Zwischen diesen Kernen und der Haut des Fühlers liegt das gleiche Fasergewebe wie unter der Haut, welche die Hirnoberfläche deckt; hier ging die Richtung der Faserung von den Kernen radiär gegen die Peripherie der Fühler (Taf. XV. Fig. 2, *F*). Die Chitindecke der Fühler war an keiner Stelle besonders verdünnt und zeigte auch sonst keine für eine besondere Sinneswahrnehmung berechnete Einrichtung. — In das Wurzelstück der Fühler treten aus der subcutanen Musculatur des Kopflappens Muskelfasern, die ich weiterhin im Fühler nicht habe verfolgen können.

Die Masse, welche vom Hirn her in die Palpen eintritt, ist so eigenthümlich gestaltet, dass man sie lieber als verlängerte Hirnbestandtheile denn als Nerven ansehen möchte (Taf. XIV. Fig. 20. 21). Da wo diese Masse vom Hirn abtritt bilden nicht Nervenfasern, sondern Punctsubstanz, im unmittelbaren Zusammenhang mit derjenigen des Hirnes, ihren Stamm; doch reicht diese Punctsubstanz nur auf eine ganz kurze Strecke in den Ursprung der Palpenmasse hinein. Auf der Punctsubstanz lagert, gleichfalls in unmittelbarer Fortsetzung vom Hirn her, die Masse

der Kerne und über dieser das Fasergewebe, welches unter der Haut des Kopflappens über dem Hirne liegt. Dieses Fasergewebe verbreitet sich hier als eine starke Lage unter der ganzen freien Oberfläche der Palpen, auf welcher die Chitinhaut, im Vergleich zu derjenigen anderer Körperstrecken auffallend verdünnt ist und daher die Palpenmasse hier weisslich durchschimmern lässt. Diese Fasermasse ist hier deutlich grobfaseriger als die eigentlichen Nervenfasern, und scheint sich zu grösseren stabförmigen Bündeln zu vereinen, welche unmittelbar an einander liegend mit meist etwas verbreiterten Enden an die Haut sich ansetzen; feine Körner liegen staubartig vertheilt zwischen den Fasern, und vereinzelt finden sich zerstreut dazwischen kleine längliche Kerne (Taf. XV. Fig. 22). Gerade dies letztere macht mich zweifelhaft, ob diese Fasersubstanz nicht bindegewebig sei und nur als Träger der letzten mir entgangenen Nervenausbreitung diene. — Die in den Binnenraum des Kopflappens hineinsehende Palpenfläche ist von einer Membran bekleidet, und auf dieser liegen wie auf der Unterfläche des Hirnes Blutgefässnetze; die Membran dient ausserdem Muskelfasern zum Ansatz, welche von der Unterfläche des hinteren Hirnabschnittes entspringen und frei durch den Hohlraum des Kopflappens ziehen (Taf. XIV. Fig. 21).

Grube hat in diesem Wurme ein besonderes vom Hirn ausgehendes Nervensystem für den Schlund beschrieben. Meine Bemühungen, ein solches aufzufinden und es einer histologischen Prüfung zu unterwerfen, sind vergebens gewesen; denn ich bin nicht weiter gekommen als die oben erwähnten Stämme zu sehen, welche von dem Vorderrand des Hirnes zwischen den Palpennerven entspringen. Ich verfolgte sie nur eine Strecke weit jederseits neben der Medianebene im Innern des queren Muskelbandes, welches am Eingange in die Mundmasse die gemeinsame obere Decke bildet, und überzeugte mich auf Querschnitten, dass es wahre Nerven seien, da sie ganz aus den feinsten Nervenfasern zusammengesetzt waren. Eine weitere Verfolgung derselben ausserhalb der Muskelmasse zur Seite des Schlundrohres gelang mir nicht. Grube schildert, dass zwei von denselben Orten zur Oberseite des Schlundes gehende Nervenfaden sich zu einem gemeinsamen Knoten vereinigen, dann wieder trennen und über den Anfang des Ösophagus an beiden Seiten herablaufen. An der Unterseite des Schlundrohres begegnen sie sich wieder, geben an den Kiefersack einen aus ihrer Verbindung entstehenden Zweig ab, um längs den Seiten des Ösophagus ihren Lauf fortzusetzen. Ich glaube dass die Nervenausbreitung an der Schlundmasse eine neue zugleich histologische Prüfung verlangt, welche auch die von den Schlundcommissuren ausgehenden Nerven zu berücksichtigen hat. (Über die Angaben von Quatrefages über ein complicirtes Eingeweidenervensystem bei *Marph. sanguinea* vergl. unten meine Bemerkungen.)

Die Augen sind fast kegelförmige, mit der Spitze in die Hirnmasse eingesenkte Pigmenthaufen, deren oft etwas ausgehöhlte Basis unmittelbar unter der Kopflappenhaut liegt. Das Pigment, aus welchem sie bestehen, ist äusserst feinkörnig, tiefschwarz. Am Umfang des Auges ist es nicht scharf abgegrenzt gegen die Hirnmasse, sondern löst sich fein staubartig von dem dichten Kerne ab (Taf. XIV. Fig. 19) und dringt nach allen Seiten in die Hirnsubstanz ein. Diese gehört hier der peripheren Faserschicht an, und so scheint dann das Pigment in feinsten

Längsstreifen in die Lücken der Fasern einzudringen. Ob innerhalb des Kernes der Pigmentmasse die Elemente der peripheren Hirnschicht noch eine besondere Gestaltung erhalten, kann ich nicht angeben; man sieht allerdings bei Längsschnitten durch das Auge, dass im Innern des Pigmentkernes stäbchenförmige oder grobfaserige Gebilde von allen Seiten gegen die bisweilen napfartig vertiefte Oberfläche gerichtet sind und bis an sie hinantreten, doch schienen mir diese Körper nichts Specifisches zu besitzen, sondern Elemente der äusseren Fasermasse zu sein, wie sie in den Fühlern und Palpen sich findet. Im Vergleich mit dem Auge von *Nereis* wäre hier eine sehr niedrige Ausbildung vorhanden, wenn nicht eine Untersuchung besserer Objecte auch noch hier specifische Nervenendigungen nachweist.

Was die Geschlechtsverhältnisse anbetrifft, so muss ich auch für diese Art hervorheben, dass männliche Thiere im Verhältniss zu der Anzahl der Weibchen nur selten vorzukommen scheinen. Die zahlreichen Exemplare, welche ich untersuchte, waren alle weiblich, und mir ist kein Thier unter die Hände gekommen, welches durch den Besitz von Samen sich als männlich erwiesen hätte. — Bei den geschlechtsreifen Weibchen liegen die Eier frei in der Leibeshöhle, nur selten jedoch in den vorderen Segmenten. Die grössten Eier, deren Durchmesser 0,062^{mm} maass, waren kugelig, von bräunlicher Farbe und bestanden aus einer derben Schale und der eigentlichen Dottermasse. Die Eischale, deren Dicke ich als 0,0054^{mm} bestimmte, ist eine homogene chitinähnliche Membran von gelblich durchscheinender Färbung. Die Dottermasse, von schwach grünlicher Färbung, bestand aus dicht gehäuften, etwas fettglänzenden rundlichen Körnchen; es ist mir bei diesen reifsten Eiern nicht gelungen, in ihr ein Keimbläschen nachzuweisen; bei starkem Druck oder bei Behandlung mit durchsichtig machenden Stoffen erschien wohl innerhalb der Eimasse ein hellerer Fleck, doch nicht so scharf begrenzt, um ihn als ein Keimbläschen deuten zu können. Jüngeren Eiern fehlte die dicke Eischale; der ungefärbte Dotter, vielleicht nicht immer von einer Haut umschlossen, bestand aus einer viel feinkörnigeren Masse, in welcher mit Sicherheit ein Keimbläschen und auch Keimfleck erkannt wurde. — Vor der Reife sind die Eier zu Haufen zusammengeballt, und diese sind von Grube beschrieben und mit Recht als Ovarien gedeutet. Die unreifen Eiermassen, die dann durch eine Haut zusammengehalten werden, sind sackförmige Gebilde von mannigfacher Gestaltung und weisser Färbung. Sie haben ihre Anheftung auf der Membran, welche die hintere Scheidewand der Segmente bildet und welche durch den Reichthum an grösseren Gefässen ausgezeichnet ist. Von der vorderen Fläche dieses Dissepimentes geht die Entwicklung der Eier aus und vermuthlich steht deren Reichthum an Gefässen damit in Zusammenhang. Soweit ich nach Untersuchung an Weingeistexemplaren urtheilen darf, sind die jüngsten Zustände der Eier hier Anhäufungen einer körnigen Masse um einen Kern; diese scheinen mir auf dieser Fläche des Dissepimentes bereits von einer gemeinsamen feinen Membran überdeckt zu sein, welche sie, bei fortschreitender Grössenzunahme und Vermehrung der Eier, sackförmig ausdehnen, bis endlich die reifsten Eier durch Zerreissen des so entstandenen Eisackes frei werden. Bei Anwesenheit völlig reifer Eier innerhalb der

Segmente findet man nicht selten am Dissepimente Reste dieser Membran, in welcher die Eier tiefe Eindrücke hinterlassen haben, so dass ein solches membranöses Stück gleichsam mit einzelnen kleinen napfförmigen Aussackungen versehen ist, in denen je ein gereiftes Ei gelegen hat. — Bei diesem Vorgange der Eientwicklung, wie ich ihn nach einer Anzahl von Einzelbeobachtungen mir vorstelle, ist mir die Bildung der Eischale noch unverständlich, am wahrscheinlichsten scheint es, dass die Eischale während des Wachsthumes des Eies von der Dottermasse selbst abgesondert wird.

An dieser Stelle habe ich noch von den Segmentalorganen zu handeln. Als solche bezeichne ich jene dunkel pigmentirten Körper, welche als dunkle Flecken an der Basis der Rückencirren durch die Haut durchschimmern, und in denen Grube männliche Organe, Claparède anfänglich Sehorgane gefunden zu haben glaubte. Das gesammte Gebilde besteht aus dem pigmentirten Körper, dem Ausführungsgange und dem bereits erwähnten Borstenbündel, welches in das Innere der Rückencirren hineinragt. Es findet sich in allen rudertragenden Segmenten, ist aber in den vorderen und hinteren nicht so ausgebildet wie in der Mitte des Körpers. Der durch seine dunkle Färbung sofort auffallende Körper des Organes liegt unmittelbar unter der Körperwandung, wo diese von der Rückenfläche her sich zum Ruder erweitert; hier, wo seitwärts neben dem unteren Rande des dorsalen Muskelbandes ein Raum gebildet wird, durch welchen die von der Ruderbasis zu den Borstenbündeln ziehenden Muskelfasern gespannt sind, ist über den Enden der Borstenbündel das Organ an der Rückenwand befestigt. Von aussen gesehen zeigt es sich daher hart über dem Ursprunge des Rückencirrus als ein meist kreisrunder Fleck, gegen den eine Falte in der Körperwand gerichtet ist (vergl. Taf. XV. Fig. 10). Die Form des eigentlichen Körpers ist, von wenig erheblichen Abänderungen abgesehen, im Allgemeinen birnförmig, so dass der zunächst unter der Haut liegende Theil mehr oder minder stark kugelförmig angeschwollen ist und in die Leibeshöhle hinein zu einer Zuspitzung ausgezogen wird (Taf. XIV. Fig. 15). Nicht selten jedoch sieht man an dem Körper auch höcker- oder lappenartige Ausbuchtungen und Vorsprünge. Die Grössenverhältnisse eines solchen Körpers, welche als Durchschnittszahlen gelten können, waren $0{,}44^{mm}$ für die grösste Länge und $0{,}2^{mm}$ für die Breite. Am Umfange des Körpers erkennt man bei günstigen Präparaten eine helle feine Haut, welche allem Anscheine nach Chitin ist. Eine Organisation im Innern war nicht zu erkennen, da unmittelbar unter der äusseren Wand eine Pigmentmasse, die das ganze Innere zu durchsetzen scheint, alles bedeckt. Das Pigment besteht aus kleinen glänzenden braunen Körnchen, wie dasjenige auf den Nervenknoten des Bauchstranges. Von dem verdickten Ende des Körpers und zwar von der nach oben gewandten Fläche geht ein dünnwandiges farbloses Rohr aus der äusseren Wand des Organes hervor, dessen Auffindung mir nur dann leicht gelang, wenn Pigmentkörnchen, gleichsam von der ganzen Masse abgesprengt, in ihm lagen. Das Rohr, anfänglich cylindrisch, zieht unter der Leibeswand gegen die Basis des Rückencirrus, wird dabei dünnwandig und erweitert sich trichterförmig, bis es unmittelbar unter dem Ursprunge des Rückencirrus an einer quer-

stehenden Spaltöffnung endet. Dieses Rohr ist offenbar ein Ausführungsgang. Auf der nach abwärts gewandten Fläche des oberen dickeren Endes glaube ich, bei günstiger Profillagerung, eine Eingangsöffnung gesehen zu haben, als einen Spalt, welchen die äussere Hülle wie mit zwei Lippen umgiebt. — Das Borstenbündel des Segmentalorganes, dessen ich bei der Beschreibung des Rückencirrus bereits gedachte, liegt auf der unteren Fläche des pigmentirten Körpers. Wenn man von den freien Spitzen her, welche im Innern des Cirrus hakenförmig gekrümmt enden, diese Borsten gegen den Körper des Segmentalorganes hin verfolgt, so sieht man sie an dessen unterer Fläche sich anlegen und über das zugespitzte Ende hinausragen; hier bilden ihre dickeren Endtheile dann ein eng zusammenliegendes Bündel, welches von einer hellen chitinartig aussehenden Haut umhüllt ist; diese ist offenbar eine Fortsetzung der Chitinwand des Segmentalorganes, und ich zweifle nicht, dass an ihr diese Borsten in ähnlicher Weise entstehen, wie die Borsten des Ruders von der eingestülpten Chitindecke der gemeinsamen Leibesdecke. Von den Borsten des Ruders unterscheiden sich die Borsten des Segmentalorganes ausser durch die Form und die innere Lage auch durch grosse Biegsamkeit, so dass sie, ohne zu brechen, bei den Bewegungen des Rückencirrus in jeder Weise gekrümmt werden können. — Das Segmentalorgan, wie ich es hier beschrieben, möchte ich als eine von der Leibeswand ausgehende, vielleicht durch Einstülpung entstandene Bildung ansehen. Ob es seinen Namen mit Recht verdient, bleibt noch zu entscheiden; mich leitete zunächst die Analogie mit den ähnlich pigmentirten Segmentalorganen bei *Alciope*. Besitzt das Organ hier wirklich eine spaltförmige Eingangsöffnung, so würde es in seiner äusseren Form mit dem Segmentalorgan von *Nereis* übereinstimmen, allein dieses liegt nicht unter der Rückenfläche sondern auf der Bauchfläche. Vielleicht ist es auch mit den Theilen, die ich gesehen habe, nicht vollständig, und es können mir wesentliche Abschnitte entgangen sein, da meine Untersuchung darüber ganz auf Weingeistexemplare beschränkt war. Dass das Organ die von mir den Segmentalorganen überhaupt zugeschriebene Aufgabe erfüllt, die Geschlechtsproducte aus den Segmenten nach aussen zu befördern, wird durch eine Mittheilung Grube's wahrscheinlich, der die Eier äusserlich an den Kiemen fand und deshalb vermuthet, »dass sie durch einen Gang in der Nähe des Borstenbündels aus der Leibeshöhle ins Freie gelangen«.

Im unteren Theile der Ruderhöhle liegt, allein in dieser Art sehr viel kleiner und unbedeutender als in anderen, der Körper, welchen ich seines Aussehens wegen als Knäueldrüse bezeichnet habe. In einzelnen Fällen war er schwach pigmentirt. Seiner Lage nach erinnert er an die Segmentalorgane von *Nereis*; ich habe aber weder eine Eingangs- noch Ausgangsöffnung daran finden können.

Eunice Harassii hat es mit vielen Verwandten gemein, bei derberen Berührungen zu zerbrechen und auf diese Weise das Schwanzende zu verlieren. Das verloren gegangene Stück ersetzt sich, wie es scheint, in kurzer Zeit; doch wird wohl nur selten die Körperform so weit wieder hergestellt, dass man nicht an dem etwas plumperen und nicht so schlank auslaufenden Schwanzende die stattgehabte Verletzung und Herstellung erkennen könnte. Wie bei anderen Borstenwürmern zieht sich im Beginn der Heilung das

Glied, an welchem die Trennung stattgefunden hat, so zusammen, dass die Bruchfläche in der Mitte trichterförmig eingezogen wird, und hier die Öffnung des Darmrohres steht; die Hautdecke der Körperwand folgt diesem Zuge und erhält dabei Furchen, welche von dem vertieften Mittelpuncte der Endfläche radienförmig gegen den Rand laufen. An dem so vernarbten stumpfen Körperende erfolgt nun von dem eingezogenen Mittelpuncte aus die Neubildung, zuerst eines kleinen zapfenförmigen Stückes, das durch gleichzeitiges Wachsthum von der Wand des Körpers und des Darmrohres hervorgetrieben wird. Körper- und Darmwand dieses kleinen Ersatzstückes, auf dessen Endspitze der neue After steht, liegen anfänglich unmittelbar auf einander; über die weitere Bildung der Leibeshöhle und der Eingeweide fehlt mir die nöthige Beobachtung. Sehr bald treten auf der Aussenfläche der Körperwand als feine Ringfurchen die Grenzen der neuen Segmente auf, und gleichzeitig entwickeln sich als kleine Vorsprünge die seitlichen Segmentalanhänge. Ob bei der Gliederung des neuen Stückes gleich die volle Segmentzahl angelegt wird, oder ob, was vielleicht wahrscheinlicher ist, auch hier die Zahl der Segmente durch allmähliche Neubildung mit dem Wachsthum des ganzen Stückes zunimmt, weiss ich nicht; immer aber sind die der alten Bruchstelle zunächst gelegenen neuen Glieder in allen Stücken am weitesten ausgebildet. An einem solchen neugebildeten Endstücke (Taf. XIV. Fig. 3. 4) von 2^{mm} Länge, das sich von seinem Anfang bis zum Ende gleichmässig verschmälerte, vor der Endfläche aber, auf welcher der After stand, fast knopfartig verdickt war, zählte ich 12 durch Furchen getrennte Segmente, von denen die 8 ersten an den Seiten die Anfänge der Ruderbildung zeigten, am weitesten vorgerückt an den ersten dieser Segmente. Das knopfartige Afterende war rings von tiefen Furchen gekerbt, seine Bauchfläche war fein quer gefurcht, als ständen die Grenzen neu hervorwachsender Segmente hier eng aneinander. Unter der weiten Afteröffnung standen zwei gegliederte Aftercirren, welche kaum um ein Drittel kürzer waren als das ganze neugebildete Stück. Von diesen war der rechte Aftercirrus insofern monströs, als vor seinem Ende eine kleine Spitze entsprang und das Ende dieses Cirrus dadurch gabelförmig wurde. — Die an den Seiten der Segmente hervorwachsenden Fortsätze sind zwei über einander stehende kurze Spitzen, von denen die obere spindelförmig und zugespitzt endet, während die untere mehr cylindrisch ist und stumpf abgerundet ausläuft. Bei mässigem Druck wichen beide auseinander (Taf. XIV. Fig. 6), und dicht über dem unteren Fortsatze erschienen in der Dicke der Körperwand die jungen Stütznadeln und daneben in der Tiefe kleine spitze Häkchen, die hervorwachsenden Borsten. Auf Durchschnitten (Taf. XIV. Fig. 7) erkannte ich wie unmittelbar über dem unteren stumpfen Fortsatze eine taschenförmige Einziehung in die Tiefe ging, und dass von der Wand dieser Tasche, als eine Bildung der Subcuticularschicht, die jungen Stütznadeln und Borsten hervorwuchsen. Nach diesen Erfahrungen deute ich die beiden hervorgesprossten Spitzen des seitlichen Segmentumfanges als Rücken- und Bauchcirrus, während das Ruder selbst, in seiner frühesten Anlage eine taschenförmige Einziehung bildend, noch nicht über die Körperoberfläche hervorragt und erst mit dem fortschreitenden Wachsthum der Borsten heraustreten wird. Zugleich erhellt daraus, dass die Aciculae früher ihre Ausbildung erreichen als die Borsten.

E. Harassii ist sowohl an der Südküste Englands (Johnston) wie an der französischen Küste des Canals (Audouin und M. Edwards) häufig gefunden. Vermuthlich wird sie auch an allen nördlichen Küsten des Mittelmeeres verbreitet sein. Im adriatischen Meere ist sie an den quarnerischen Inseln eine der am meisten vorkommenden Arten; der südlichste Punct, von dem ich Exemplare dieser Art gesehen habe, ist die Insel Lagosta (Heller) an der dalmatinischen Küste. — Nach den Angaben von Audouin und Milne Edwards bewohnt sie sandige Röhren, welche sie selbst zu bauen scheint, und schwimmt mit raschen wellenförmigen Bewegungen.

1) Vergl. meine Mittheilung: Über die Bildung der Borsten und Ruderfortsätze bei den Borstenwürmern. Nachrichten von der k. Ges. d. Wissenschaft und d. G. A. Universität zu Göttingen. Nr. 14. August 16. 1865.

Unter den Synonymen habe ich oben die *Leodice fasciata* (Risso) und *L. punctata* (Risso) aufgeführt, und zweifle nicht, dass unter beiden Namen nur Farbenvarietäten dieser Art aufgeführt sind; ich habe deshalb den Namen der französischen Zoologen beibehalten, wiewohl die von Risso gegebenen Namen die älteren sind. *E. annulicornis* (Johnst.) und *torquata* (Qtrfg.) gehören wahrscheinlich ebenfalls hierher; doch soll die erste Kieme bei beiden schon am 3ten Segmente stehen; bei *E. torquata* sollen ausserdem die Zähne des Oberkiefers 2 bis 3 kleine und 4 bis 5 grössere Sägezähne besitzen.

Eunice rubrocincta n. sp.

Körper oben hoch gewölbt, gegen das Schwanzende verjüngt, im Leben hellfarbig mit drei rothbraunen Querbinden auf der Rückenfläche eines jeden Segmentes. Kopflappen mit fünf mehr oder weniger langen fadenförmigen Fühlern, die undeutlich lang oder nicht gegliedert sind; auf der unteren Palpenfläche ist ein kleines dreieckiges Feld oft wenig deutlich abgetrennt. Das erste der ruderlosen Segmente ist doppelt so lang als das zweite, zwei schlanke undeutlich oder nicht gegliederte Fühlercirren tragende. Ruder mit fadenförmigem, meist glattem selten undeutlich gegliedertem Rücken- und stummelförmigem an der Basis verdicktem Bauchcirrus; im obern Borstenbündel meisselförmige und einfache gesäumte Borsten, zwei gerade Stütznadeln: im unteren Bündel zusammengesetzte Borsten mit schraffirtem Schaftende und doppelhakigem Endgliede, eine gekrümmte Stütznadel mit Endhaken. Kiemen treten zuerst am 5ten Segmente auf, erhalten bis zu 8 Fäden, die an einem dünnen Stamme einzeilig stehen, und fehlen nur den letzten 20 Segmenten. Aftersegment mit zwei oberen langen undeutlich gegliederten und zwei kurzen stummelförmigen unteren Aftercirren. — Im Oberkiefer der Zahn links mit 6, rechts mit 7 Sägezähnen, die unpaare Sägeplatte mit 7, die paarige links mit 3, rechts mit 8 Sägezähnen; jederseits 2 ungleich grosse Reibplatten. Unterkieferstücke mit nicht deutlich abgesetzter und schwach dreizähniger Endplatte. — Quarnero.

Der Körperbau dieser Art stimmt so sehr mit demjenigen von *Eunice Harassii* überein, dass ich in der Beschreibung dieses Thieres nur kurz die Hauptpuncte zu erwähnen brauche.

Im Habitus völlig mit *Eunice Harassii* übereinstimmend (Taf. XV. Fig. 4. 5), erreicht diese Art, nach den zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren, doch nie die Grösse derselben und unterscheidet sich, zumal während des Lebens, beständig durch die Färbung. Ein Exemplar, welches ich zu den grösseren rechnen muss, welche mir vorgekommen sind, war lebend 69^{mm} lang, 3^{mm} breit und hatte 100 Segmente; ein Weingeistexemplar von 45^{mm} Länge und $3{,}5^{mm}$ Breite hatte 106 Segmente; das ungleiche Verhältniss zwischen Grösse und Segmentzahl bei diesen beiden Thieren ist durch die Schrumpfung im Weingeist zu erklären. Ein junges Thier maass lebend 8^{mm} in der Länge und hatte 40 Segmente. Am lebenden Thiere war die etwas abgeplattete Bauchfläche weiss, die hochgewölbte Rückenfläche mit braunen Querbinden gezeichnet, so dass auf jedem Segmente drei solche Binden stehen, von denen die hinterste am tiefsten gefärbt ist; Fühler und Cirren sind einfarbig weiss. Bei den in Weingeist aufbewahrten Thieren ist die Bindenzeichnung völlig geschwunden, und die Körperoberfläche hat jetzt, wahrscheinlich nach dem geringeren oder grösseren Concentrationsgrade des verwandten Weingeistes, bald ein hell perlgraues, bald

ein bräunlichgelbes Aussehen mit schwach irisirendem Glanze, wogegen die helleren mattweissen Ruderfortsätze, Fühler und Cirren sich abheben.

Der Kopflappen ist in der Regel farblos, bis auf einen nur während des Lebens zu sehenden schmalen braunen Querstreifen auf dem hinteren Rande, der nur bei vorgestrecktem Kopfe sichtbar wird, sonst mit unter den Vorderrand des ersten Segmentes eingezogen ist. Die fünf Fühler, Palpen und Augen stehen wie bei *Eunice Harassii.* Die Fühler unterscheiden sich aber von den kurz gegliederten Fühlern dieser Art dadurch, dass sie völlig ungegliedert sind, oder doch höchstens nur eine unvollständige Gliederung zeigen; sie variiren, zumal der unpaare mediane, bedeutend an Länge, so dass dieser mediane Fühler zurückgelegt bisweilen kaum bis ans dritte Segment, in anderen Fällen über das fünfte Segment hinausreicht. Sind die Fühler kurz, so sind sie fast immer auch ungegliedert, während bei den längeren eine quere Ringelung und als deren höchste Ausbildung eine unregelmässige Gliederung eintritt, die Gliederabschnitte sind dann aber meist lang gestreckt und von ungleicher Länge. — Die Palpen sind meist wie bei *Eunice Harassii* zweitheilig, so dass vom oberen Theile durch eine quere Furche ein kleines dreieckiges Polster von der Hauptmasse abgetrennt ist.

Die beiden ersten ruderlosen Segmente sind durch eine feine Ringfurche völlig von einander getrennt; das erste verschmälert sich etwas gegen den Kopflappen hin; es ist fast dreimal so lang als das zweite. Dieses trägt am vorderen Rande nahe der Medianlinie die beiden Fühlercirren, welche völlig ungegliedert sind, in der Regel bis auf den Kopflappen hinaufreichen.

An den ersten rudertragenden Segmenten sind die Ruderfortsätze auf die Bauchfläche gerückt, treten aber bald an den seitlichen Umfang und verharren dann in gleicher Höhe. Der Ruderfortsatz (Taf. XV. Fig. 10) besteht aus dem kurzen Ruder mit zwei Borstenbündeln, dem Rücken- und Bauchcirrus und, vom 5ten Segmente an, der Kieme, die in einem geringeren oder grösseren Abstande vom Körperende an den Segmenten wieder fehlt. — Die Übereinstimmung des Ruders mit demjenigen von *Eun. Harassii* ist fast vollständig in den Borsten; die des oberen Bündels sind einfach, gesäumt und fein zugespitzt (Taf. XV. Fig. 12), daneben stehen die zarten, meisselförmigen (Taf. XV. Fig. 11); die Borsten des unteren Bündels tragen auf dem vor dem verbreiterten Ende schraffirten Schafte ein kurzes doppelhakiges Endglied von 0,054^{mm} Länge (Taf. XV. Fig. 13)[1]. Nur die Stütznadeln sind bei beiden Arten darin verschieden, dass sowohl die zwei geraden des oberen Borstenbündels, wie die gekrümmte des unteren (Taf. XV. Fig. 14) stets nur hellgelb gefärbt sind, nie tief schwarz wie bei *Eun. Harassii.*

Der Rückencirrus ist bei dieser Art stets ungegliedert, höchstens in Abständen undeutlich quer geringelt; in seinem Grundtheil liegen die Spitzen der zu dem Segmentalorgane gehörenden feinen Borsten; dieses schimmert als runder oder auch nierenförmiger schwarzer

1) Auch hierin machen sich Altersunterschiede geltend: an dem jungen Thiere von 8^{mm} Länge waren alle Borsten viel kleiner, das Endglied der zusammengesetzten war nur 0,027^{mm} lang.

Fleck über der Basis des Rückencirrus durch die Haut durch. — Der Bauchcirrus ist an seinem Grunde dick geschwollen und trägt ein stummelförmiges Endstück, welches ein wenig über das Ruder hinausragt; bei nicht ganz ausgewachsenen Thieren ist aber dieser Cirrus an den hinteren Segmenten weniger geschwollen am Grunde, wird dadurch fast fadenförmig und pflegt dann etwas länger zu sein.

Die Kiemen entspringen vom Grunde des Rückencirrus zuerst am 5ten Segmente, und hier bei ausgewachsenen Thieren gleich mit 3 Kiemenfäden; die höchste Zahl der Fäden betrug 8; bei meinem grössten Exemplare von 120 Segmenten hatten die letzten 20 Segmente keine Kieme mehr, während eine lange Reihe der vorangehenden Segmente nur einen winzigen Kiemenfaden trug; bei kleineren Thieren vermisste ich die Kiemen an den letzten 40 bis 50 Segmenten. Bei dem 8^{mm} langen Jungen stand die erste Kieme allerdings auch am 5ten Segment, war aber wie an den nächsten Segmenten nur einfädig, und erst weiterhin traten einzelne zweifädige Kiemen auf. Die Kiemen sind länger als die Rückencirren, reichen aber doch nur wenig über die Seitenflächen auf den Rücken des Thieres hinauf. Der Stamm und die Fäden sind ringsum mit kurzen Wimperhaaren besetzt.

Das ruderlose Aftersegment ist länger als die unmittelbar vorhergehenden, die Umrandung der endständigen Afteröffnung ist meist wulstig; die Aftercirren stehen unter dem After, zwei längere undeutlich oder gar nicht gegliederte Fäden, und darunter zwei sehr viel kleinere und darum leicht zu übersehende fadenförmige Stummel.

Die inneren Theile unseres Wurmes sind mit Ausnahme des Kieferapparates denen von *Eun. Harassii* so ähnlich gebaut, dass das von diesen Gesagte hier durchgehend seine Anwendung findet (Taf. XV. Fig. 6. 9). Die im Kiefersacke, der bis ins 5te Segment reicht, enthaltenen Fresswerkzeuge unterscheiden sich nur wenig durch Färbung und Zahl der Sägezähnchen von denen bei *E. Harassii*. Im Oberkiefer (Taf. XV. Fig. 7) sind die Träger hellgelb, nur an den Kanten braun gesäumt; die Zangen bräunlich, die Zähne hellgelb, nur die auf der linken Seite mit 6, auf der rechten mit 7 Einschnitten gesägte Schneide bräunlich; vor diesen Stücken liegen links zwei, rechts eine hellfarbige Sägeplatte, von denen die paarigen sich nach vorn in eine dreieckige dunkelbraune Platte fortsetzen; die unpaare besitzt 7, die paarige links 3, rechts 8 Sägezähnchen; in jeder Kieferhälfte befinden sich ausserdem zwei kleine Reibplatten, von denen die äussere kleinere wenig deutlich ist. — Die Hälften des Unterkiefers (Taf. XV. Fig. 8) sind wie bei *Eun. Harassii* gestaltet, nur ist der Vorderrand mit drei schwächeren Zähnen besetzt und ist die Färbung hier über den ganzen Unterkiefer gleichmässig hellgelb.

Die Segmentalorgane scheinen hier auf dem hellen Körper besonders deutlich als dunkle Flecken hervor. Die Knäueldrüsen im unteren Theile der Ruderhöhlung waren grösser als bei *Eun. Harassii* (Taf. XV. Fig. 10).

Diese Art ist mir von der Gattung *Eunice* in Fiume am häufigsten vorgekommen, fast überall, wo an der Küste felsiger und bewachsener Grund war; besonders häufig war sie zwischen

den holzigen Stämmen der Cystociren zu finden. Herr Prof. Heller fand sie bei Lesina, Curzola und Lagosta, so dass sie im adriatischen Meere weit verbreitet ist. Alle von mir auf das Geschlecht untersuchten Thiere waren Weibchen.

Ich hatte erwartet diese Art unter den beschriebenen zu finden, kann sie aber mit keiner derselben identificiren. Anfänglich glaubte ich nur eine Varietät der *Eun. Harassii* vor mir zu haben, allein die angegebenen Merkmale lassen sie leicht davon unterscheiden. — Grube [1]) führt unter seiner Ausbeute aus dem Quarnero von mehreren Puncten eine *Eunice vittata* (delle Chiaje) an; ich vermuthete, dass er diese Art vor sich gehabt habe, allein weder die Abbildung noch die dürftige Beschreibung, welche delle Chiaje [2]) von dieser *Eun. vittata* liefert, geben mir einen Anhaltspunct, diese neapolitanische gleichgefärbte Form, welche an allen Segmenten reiche Kiemen trägt, und darin mit der *Eun. antennata* (Sav.) übereinstimmt, als identisch mit der meinigen anzusehen. Von der *Eun. antennata* (Sav.) ist meine Art bestimmt durch die Form der Fühler unterschieden, die bei jener stark und kurz gegliedert sind; stimmt dagegen, abgesehen von der Färbung, mit der *Eun. gallica* (Sav.) überein; denn dass bei dieser die Kiemen, wie aus der sehr kurzen Beschreibung hervorgeht, erst am 6ten Segmente und dann als einfache Fäden auftreten, ist vielleicht nur auf die Jugend des von Savigny untersuchten Exemplares zurückzuführen. Gegenüber diesen unzulänglich und daher unkenntlich beschriebenen Arten halte ich mich für berechtigt, die von mir beobachteten Thiere als eine eigene Art unter selbständigem Namen aufzuführen, und muss die Entscheidung, ob *Eun. gallica* (Sav.), vielleicht auch *Eun. vittata* (d. Ch.), zu derselben Art gehören, Anderen überlassen.

Eunice norwegica L.

Nereis norwegica Linné, Systema naturae. Ed. XII. T. 1. 1766. pg. 1086.

Leodice norwegica Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 51.

Eunice norwegica L. Örsted, Fortegnelse over Dyr. Krøyer's Naturhistorisk Tidskrift. Anden Raekkes 1 Bind. 1844—1845. pg. 406. Pl. V. Fig. 13. 14. 15. — Grube, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 44. 123. — Johnston, Catalogue a. a. O. pg. 131.

Nereis pennata O. F. Müller, Zoolog. dan. prodrom. 1766. 2630. Zoolog. danica. Vol. I. 1787. Tab. XIX. 1—3.

Nereis pinnata O. F. Müller, Zool. dan. Prodr. 2629. Zoolog. dan. a. a. O. Tab. XIX. 4—7.

Körper hoch gewölbt, gegen das Schwanzende verjüngt, glänzend hell gelbbraun gefärbt. Kopflappen mit fünf langen ganz undeutlich gegliederten Fühlern und zwei Palpen mit ungetheilter Oberfläche. Das erste der ruderlosen Segmente doppelt so lang als das zweite, zwei glatte Fühlercirren tragende. Ruder mit fadenförmigem glattem Rückencirrus und an der Basis verdicktem pfriemförmigem Bauchcirrus; im oberen Borstenbündel meisselförmige und einfache gesäumte Borsten mit zwei geraden Stütznadeln, im unteren zusammengesetzte mit schraffirtem Schaftende und doppelhakigem Endgliede und einer gekrümmten Stütznadel mit Doppelhaken. Kiemen vom 5ten Segmente bis zum 40sten, anfangs fadenförmig, dann mit mehreren einzeilig gestellten Fäden an einem dünnen

1) Grube, Die Insel Lussin a. a. O. pg. 79.

2) delle Chiaje, Memorie a. a. O. Vol. IV. pg. 176. 195. 206. Tav. LXIV. Fig. 12. 13. 14.

Stamme. Aftersegment mit zwei oberen längeren und zwei unteren kürzeren Aftercirren. Im Oberkiefer der Zahn links mit 6, rechts mit 7 Sägezähnen; die unpaare Sägeplatte mit 8, die paarige links mit 3, rechts mit 10 Sägezähnen, jederseits zwei ungleich grosse Reibplatten. Stücke des Unterkiefers mit deutlich abgesetzter weisser Endplatte, deren Vorderrand mit drei Zahneinschnitten besetzt ist. — Nordsee; norwegische und englische Küsten.

Diese Art ist von Örsted so genau beschrieben, dass nur Weniges nachzutragen bleibt. Sie ist mit der voranstehenden aufs nächste verwandt und im Gesammthabitus durchaus übereinstimmend. — Am Kopflappen sind die fünf schlanken Fühler ganz undeutlich und ungleich gegliedert; die Palpenoberfläche ist, abweichend von der bei *E. rubrocincta*, ungetheilt. Von den zwei ersten Segmenten ist das zweite nur halb so lang als das erste, es trägt zwei kurze ungegliederte Fühlercirren. Die Ruder sind fast von der gleichen Bildung wie in der vorhergehenden Art, nur die Bauchcirren etwas länger. Die Kiemen beginnen als einfache Fäden am 5ten Segmente und enden schon am 40sten, so dass eine grössere Reihe kiemenloser Segmente das Ende des Körpers bildet; an den von mir untersuchten Exemplaren stieg die Zahl ihrer Fäden bis auf 8. Thiere, deren Kiemen nur drei Fäden entwickeln (*Nereis pinnata* O. F. Müller), sind nach Örsted's Vermuthung die männlichen; meine Exemplare mit reicheren Kiemen gaben sich durch die Anwesenheit von Eiern als Weibchen zu erkennen. — Aftersegment und Aftercirren sind wie bei *E. rubrocincta.* — Im Kieferapparat sind einzelne Unterschiede zwischen den beiden verwandten Arten; der Oberkiefer ist hell gefärbt wie bei der anderen Art, der Zahn in ihm hat wie dort 6 und 7 Sägezähne, die Sägeplatten aber hier einige Zähnchen mehr, denn die unpaare hat 8, die paarige links 3, rechts 10 Zähne. Von den beiden schalenförmigen Reibplatten jeder Seite ist die äussere so unbedeutend dass sie nur schwer an den etwas dunkleren Rändern erkannt wird. Der Unterkiefer ähnelt mehr dem Unterkiefer der *E. Harassii* (Aud. et M. Edw.) als dem der *E. rubrocincta*, denn hier stehen scharf abgesetzte emailleweisse Platten mit stark dreizähnigem Vorderrande auf den dunkelfarbigen schwach gekrümmten hinteren Theilen.

Diese Form vertritt offenbar die *E. rubrocincta* des Mittelmeeres in der Nordsee, wo sie an den norwegischen (Bergen [Sars], Dröbak [O. F. Müller, Örsted]) und englischen Küsten (Johnston) häufig zu sein scheint. Die von mir untersuchten Thiere waren vom Prof. Keferstein bei Bergen gesammelt.

Eunice limosa n. sp.

Körper oben hoch gewölbt, gegen das Schwanzende stark verjüngt, im Leben mattweiss, jedes Segment mit zwei braunen Querbinden. Kopflappen mit fünf langen fadenförmigen glatten Fühlern, zwei Palpen mit ungetheilter Oberfläche. Das erste der ruderlosen Segmente doppelt so lang als das zweite, zwei glatte Fühlercirren tragende. Ruder mit schlankem glattem Rücken- und kurzem an der Basis verdicktem Bauchcirrus; im oberen Borstenbündel meisselförmige und einfache gesäumte Borsten, zwei gerade Stütznadeln; im unteren Bündel zusammengesetzte Borsten, deren doppelhakiges Endglied mit kleinen haarförmigen Zähnchen auf jeder Fläche besetzt ist, zwei oder drei gekrümmte

Stütznadeln mit zwei- oder dreifachem Endhaken. Kiemen nur in der vorderen Körperhälfte vom 5ten bis zum 36sten Segment, bedeutend länger als der Rückencirrus, mit bis zu 12 langen dünnen Fäden, die einzeilig an dem dünnen Stamme stehen. Zwei schlanke obere und zwei kürzere untere Aftercirren. — Im Oberkiefer der Zahn links mit 9, rechts mit 10 Sägezähnen, die unpaare Sägeplatte mit 7, die paarige links mit 6, rechts mit 10 Sägezähnen; Unterkieferhälften nach hinten stark verschmälert, mit wenig deutlich abgesetzter und am Rande kaum gezähnelter Endplatte. — Quarnero.

Diese Würmer sahen im Leben, so lange keine Vergrösserung angewendet wurde, milchweiss aus, hatten völlig den Habitus der vorhergehenden Euniceen, zeichneten sich aber durch die grosse Kiemenentwicklung im vorderen Körperdrittel sofort als eigene Art aus. Der Körper, dessen grösste Breite in einigem Abstande hinter dem Kopflappen liegt, verschmälert sich bald und gleichmässig bis zu dem viel dünneren Körperende (Taf. XV. Fig. 16). Die vier von mir gefundenen Exemplare waren fast von gleicher Grösse; im Leben gemessen war eins 32^{mm} lang 2^{mm} breit an der dicksten Stelle und hatte 85 Segmente, während ein zweites von 36^{mm} Länge nur 81 Segmente besass. Ein von Herrn Heller mir gesandtes Exemplar war dagegen 65^{mm} lang und hatte 106 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XV. Fig. 15), welcher tief, meist bis an die Augen in das erste Segment zurückgezogen war, ist eine mässig gewölbte nach vorn abfallende Platte, wo die hier wenig vorspringenden Palpen seinen Vorderrand seicht eingeschnitten erscheinen lassen. Er trägt fünf schlanke fadenförmige Fühler, welche nicht gegliedert sondern unregelmässig geringelt oder nur quer gerunzelt sind. Der unpaare in der Medianlinie stehende Fühler ist der längste, er reichte zurückgelegt bis auf das 6te Segment; von den weiter nach vorn entspringenden seitlichen Fühlern sind die mittleren bis zum 4ten Segment reichenden noch etwas länger als die beiden vordersten und äussersten. Die Palpen sind zwei kissenartige ungetheilte Polster, welche die ganze Unterfläche des Kopflappens einnehmen, in der Medianlinie durch eine tiefe Längsfurche geschieden. Die Augen stehen hinter dem Ursprunge der mittleren Fühler, längsovale Pigmentflecke von brauner Färbung.

Die beiden ersten Segmente sind ruderlos. Das erste, doppelt so lang als das zweite und auch länger als alle übrigen, ist im vorderen Theile fast eingeschnürt verschmälert. Das zweite von diesem, durch eine seichte Ringfurche getrennt, ist kürzer als die nächstfolgenden, aber gleich breit; es trägt zwei nicht weit von der Mittellinie der Rückenfläche nahe dem Vorderrande entspringende Fühlercirren, welche ungegliedert sind, nach vorn von dem dickeren Ursprungstheile aus sich zuspitzen, und so lang sind, dass sie bis auf die Grenze des Kopflappens reichen (Taf. XV. Fig. 16).

Die folgenden rudertragenden Segmente sind auf der Rückenfläche hochgewölbt, auf der Bauchfläche mässig abgeplattet, gegen das Körperende werden sie kleiner, doch bleibt das Verhältniss dasselbe, wonach ihre Breite das Dreifache der Länge beträgt. Auf der Rückenfläche eines jeden Segmentes stehen auf dem weissen Grunde zwei hellbraune Querbinden, die bei den

in Weingeist conservirten Thieren erloschen sind; auf der Bauchfläche zeigt ein schwarzer Fleck in der Medianlinie die Pigmentirung des Nervenknotens an. Alle Segmente tragen einen zwei Borstenbündel führenden Ruderfortsatz mit Rücken- und Bauchcirrus; am 5ten Segmente kommt dazu die erste Kieme, am 30sten, bei einem zweiten Exemplare am 32sten Segmente steht die letzte.

Das Ruder (Taf. XV. Fig. 17) ist ein kurzer stumpf abgestutzter Kegelfortsatz, welches an den ersten Segmenten auf die Bauchfläche gegen die Mittellinie gerückt ist, weiterhin vom seitlichen Umfang des Segmentes entspringt. Bemerkenswerth erschien mir am freien Rande des Ruders ein kleiner Lappen, der zungenförmig neben den Stütznadeln des oberen Borstenbündels vorsprang. — Das obere Borstenbündel besteht aus einer ansehnlichen Zahl einfacher, heller, spitz ausgezogener Borsten mit schmalen Flügelsäumen und aus zwei starken gelblichen geraden Stütznadeln. Das untere Bündel, ärmer an Zahl, enthält die zusammengesetzten Borsten, wo auf dem verbreiterten Schaftende das doppelzahnige Endstück von 0,0432^{mm} Länge sitzt, an dem die feinen Deckblätter beider Flächen in eine kurze über den Endhaken hinausragende Spitze auslaufen und jederseits mit einigen kleinen haarförmigen Zähnchen besetzt sind (Taf. XV. Fig. 18); dieses Bündel besitzt zwei oder drei Stütznadeln, welche unter spitzem Winkel zu denen des oberen liegen, schwach am Endtheile gebogen sind und hier mit einem kräftigen Doppelhaken enden, der von beiden Flächen durch ein dünnes vom Stiel ausgehendes Blatt gedeckt wird. In vielen Fällen steht über dem Doppelhaken noch ein kleineres spitzes Zähnchen, so dass dann die Stütznadel mit einem dreifachen Haken ausläuft (Taf. XV. Fig. 19).

Der Rückencirrus ist ungegliedert, fadenförmig; er entspringt über der Ruderbasis und erreicht kaum die Länge einer Segmentbreite; in seinem Anfangstheil liegen die Enden eines aus feinen Haarborsten bestehenden Bündels. — Der Bauchcirrus besteht aus einem dicken, dem Ruderfortsatz an Grösse oft fast gleichkommenden Ursprungstheile, das in ein kleines stummelförmiges Endstück ausgeht.

Die Kiemen treten gleich am 5ten Segmente, dem ersten kiementragenden, in grosser Ausbildung auf; sie sind länger als der Rückencirrus, reichen meist über zwei Segmente und zeichnen sich durch Grösse und Schlankheit der Kiemenfäden aus, von denen die untersten die längsten sind. Die erste Kieme hatte sechs Kiemenfäden; diese Zahl wuchs schnell bis auf zehn, und beharrte lange, bis gegen das 30ste Segment rasch eine Abnahme der Kiemenfäden erfolgte und die letzte, am 30sten oder 32sten Segment stehende Kieme nur vier Kiemenfäden besass. Dagegen war an dem erwähnten grossen Exemplare die erste Kieme ein einfacher Faden, die Zahl der Fäden wuchs dann aber rasch bis auf 12; die letzte Kieme mit 5 Fäden stand am 36sten Segmente. Alle Kiemen entspringen vom oberen Umfang des Rückencirrus, unmittelbar an dessen Ursprung. Die Oberfläche sowohl des Stammes wie der Fäden war mit einem dichten Besatz äusserst feiner 0,0108^{mm} langer Flimmerhaare bekleidet. — Die Beobachtung, dass über der

Wurzel des letzten Kiemenfadens bisweilen noch ein kleiner Vorsprung steht, zeigt, dass das Wachsthum der Kieme durch Hervorsprossen neuer Fäden am Kiemenende erfolgt.

Das Aftersegment ist länger als die unmittelbar vorhergehenden, es endet stumpf abgerundet, auf seiner Endfläche steht der After. Über und unter ihm entspringt je ein Paar Aftercirren. Die von dem Rande der Rückenfläche kommenden Cirren sind schlanke wie die Rückencirren gebaute aber längere Fäden, die die Länge der letzten acht Segmente zusammen besitzen; die bauchständigen Aftercirren sind kurze steife Fäden, die kaum ein Sechstel der Länge der über ihnen stehenden besitzen.

Der innere Bau dieser Art stimmt im Allgemeinen mit dem von *Eunice Harassii* geschilderten überein; die einzelnen Abweichungen, welche ich beobachtete, sollen daher nur kurz angegeben werden.

Im Verdauungstractus zeichnet sich der vorderste Abschnitt durch eine ansehnliche Vergrösserung des Schlundrohres aus. Von der Mundöffnung, welche unter dem hinteren Rande des Kopflappens von der Wand des ersten Segmentes umgeben ist, geht ins Innere die aus dem Kiefersack und dem Schlundrohre bestehende Mundmasse. Der ziemlich schlanke Kiefersack, dessen dicke Muskelwand in gleicher Weise wie bei *Eunice Harassii* gebaut zu sein scheint, erstreckt sich bis ins 4te Segment. Der Kieferapparat in seinem Innern ist aus hellfarbigen gelblichen Chitinstücken zusammengesetzt. Der Oberkiefer (Taf. XV. Fig. 21) besteht aus den beiden kurzen plattenförmigen Trägern, an deren Vorderrande das Chitin in einer dünnen Lage schwarz gefärbt erscheint, den beiden Zangen, die da wo sie auf die Träger stossen gleichfalls fein schwarz gerandet sind; aus den zwei wie gewöhnlich geformten Zähnen, deren Schneide mit links 9, rechts mit 10 kleinen Sägezähnen besetzt ist, und linkerseits aus einer unpaaren Sägeplatte, deren mit 7 Zähnchen besetzter Rand weit an der Zahnschneide hinuntergreift, und einer paarigen Sägeplatte mit 6 Zähnchen, rechts mit einer paarigen 10zähnigen Platte. Reibplatten habe ich nicht gesehen. — Die beiden Stücke des Unterkiefers (Taf. XV. Fig. 22), ungefähr so lang als der ganze Oberkiefer, laufen nach hinten schwach gekrümmt stabförmig aus, während sie vorn zu schaufelförmigen Platten erweitert sind, deren Vorderrand von aussen nach innen schräg abgestutzt und mit kleinen Zahnkerben besetzt ist.

Das Schlundrohr (Taf. XV. Fig. 20) liegt anfänglich auf der Mittellinie des Kiefersackes, setzt sich aber über dessen hinteres Ende fort als ein cylindrisches Rohr, welches gelblich gefärbt ist, mehrere starke Schlängelungen macht und damit bis in das 10te Segment hineinreicht. Die Wand dieses Rohres ist auffallend dick und besteht vor allem aus einer starken Schicht ringförmiger Muskelfasern; auf der inneren Oberfläche stehen kurze faltenförmige Erhebungen, die bei dem lebenden Thiere die Vorstellung erzeugten, als sei die Wand hier mit Papillen besetzt. Im 10ten Segmente geht aus diesem dünnen Rohre ein dickerer Abschnitt hervor, welcher fast gestreckt ist und so bis in das 14te Segment reicht; er hat die gleiche Färbung und dieselbe starke Ringmusculatur der dicken Wand, ist aber unregelmässig der Länge nach gefaltet; man

ist wohl kaum berechtigt, diesen hinteren weiteren Theil des Schlundrohres als einen besonderen Abschnitt im Verdauungstractus zu bezeichnen.

Im 14ten Segment schliesst sich nun an das Schlundrohr der in Kammern eingeschnürte Darm an.

Das Gefässsystem zeigt die gleiche Vertheilung wie bei *Eunice Harassii.* Unter dem Darme liegt ein Hauptstamm, an dessen zu den Kiemen gehenden Seitenzweigen je ein sich regelmässig zusammenziehender Anhang hängt; über dem Darme liegen zwei Stämme, von denen ein Kiemenast abgeht. Die Gefässvertheilung in den Kiemen ist ganz wie sie oben geschildert wurde. Die Gefässe der Haut senken sich auf der Rückenfläche in die oberen Stämme, auf der Bauchfläche scheinen sie Schlingen zu bilden. Im vorderen Körpertheile vereinigen sich die beiden Rückenstämme bereits im 14ten Segmente zu einem einzigen Stamm, also da wo statt des gekammerten Darmes das Ende des Schlundrohres liegt; im übrigen scheint die veränderte Gefässanordnung ganz die gleiche wie bei *Eunice Harassii* zu sein.

Im Nervensysteme sind die Nervenknoten des Bauschstranges durch unmittelbar an einander liegende Längsstränge unter einander verbunden und von Pigment bedeckt, wenigstens in den hinteren zwei Drittheilen des Körpers, wo die Pigmenthaufen eine Reihe schwarzer durchscheinender Flecke bilden. Rücken- und Bauchcirren enthalten im Innern Nerven. Das Hirn füllt den Kopflappen und die Palpen und giebt Nerven in die Fühler.

Von den Organen, welche in der Ruderhöhlung zu liegen pflegen, sind die Borsten, deren Enden in den Rückencirrus gehen, leicht zu finden. Bei einem Thiere sah ich auch dunkel pigmentirte flaschenförmige Körper, die an die Segmentalorgane der *E. Harassii* erinnerten; sie fanden sich aber nur in der hinteren Körperhälfte. — Ansehnlich entwickelt waren dagegen die Körper, welche ich als Knäueldrüsen bezeichnet habe. Sie füllten oft als unregelmässig gelappte Massen den grösseren Theil der Ruderhöhlung unter und zum Theil auch über den Enden der Borstenbündel aus (Taf. XV. Fig. 17), und bestanden aus deutlichen, aber aufs engste in einander verschlungenen Windungen schlauchförmiger Canäle, die von einer gemeinsamen feinen Membran umschlossen waren.

Von den Lebensverhältnissen dieser Thiere kann ich nur erzählen, dass ich die schnell beweglichen Exemplare aus schwarzem Schlamm vom Grunde des Hafens von Fiume erhielt; die einzigen *Eunice*-Arten, welche ich überhaupt auf solchem Schlammboden getroffen habe. Heller fand diese Art bei Lagosta. Sie wird durch die glatten Fühler, die ungetheilte Palpenfläche und die Beschränkung der reichen Kiemen auf die Vorderhälfte des Körpers, sowie endlich an den reichgezähnelten Kieferstücken leicht zu erkennen sein. Nach ihrem Vorkommen auf Schlammboden bezeichne ich sie als *limosa.*

Dritte Gruppe. Die nach oben gewandte Fläche der Palpen ist ungetheilt. Kiemen fehlen an den Segmenten des vorderen Körperabschnittes und treten erst weiter hinten als unbedeutende, wohl selten mehr als dreifädige Anhänge auf [1]).

Eunice siciliensis Grube.

Eunice siciliensis Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. a. a. O. pg. 83. — Die Familien der Anneliden a. a. O. pg. 44. 123. — Die Insel Lussin a. a. O. 1864. pg. 79.

Eunice adriatica Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. ii. 1861. pg. 124. tab. XXXII. fig. 257.

Eunice Taenia Claparède, Glanures zoologiques parmi les Annélides a. a. O. 1864. pg. 120. Pl. IV. Fig. 11.

? *Nereidonta Paretti* Blainville, Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. T. 57. 1828. pg. 476.

Körper lang gestreckt und fast gleichmässig dick, aus zahlreichen kurzen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen mit fünf kurzen ungegliederten Fühlern und zwei Palpen mit ungetheilter Fläche. Das erste der beiden ruderlosen Segmente über doppelt so lang als das zweite, welches zwei kurze glatte Fühlercirren trägt. Die Ruder und ihre Anhänge klein, im oberen Bündel einfache, im unteren zusammengesetzte Borsten mit langgestrecktem doppelhakigem Endgliede, dessen Flächen mit einer Reihe haarartiger Zähnchen besetzt sind; 1 bis 3 dunkle fast gerade Stütznadeln. Rückencirrus kurz fadenförmig, Bauchcirrus mit polsterförmig verdickter Basis und kurz stummelförmiger Spitze. Kiemen treten erst an den Segmenten des mittleren Körpertheiles auf, einfache Fäden, die im hinteren Körpertheil länger sind als die Rückencirren. Aftersegment mit 4 kurzen an Länge nicht sehr verschiedenen Aftercirren. Zahn im Oberkiefer mit 2 grossen Sägezähnen, die Platten klein, die unpaare ungezähnelt, die paarigen an der Spitze gelegenen kaum gezähnelt; jederseits eine kleine Reibplatte. Die Unterkieferhälften derb, im hinteren Theile zugespitzt, im vorderen sind die lateralen Ränder stark aufwärts gebogen, so dass das heraustretende Stück des Unterkiefers tief schaufelförmig wird. — Mittelmeer.

Eunice siciliensis ist eine so eigenthümliche Form, dass sie trotz der Kürze der Beschreibungen, welche wir bis jetzt über sie besitzen, nicht leicht verkannt werden kann. Mir lag durch die Güte des Herrn Prof. Heller eine grössere Anzahl von Thieren dieser Art vor, welche an verschiedenen Puncten des adriatischen Meeres gesammelt waren. Bei diesen allen, welche nicht

1) Zu dieser Gruppe gehören: **E. siciliensis** Grube (siehe oben). **E. ebranchiata** Quatrefages, Histoire des Annelés. I. pg. 316. Palermo. (Gehört vielleicht hierher; das allein untersuchte Vorderende von 430 Segmenten besass keine Kiemen.) **E. filamentosa** (Gr. Örd.) Grube, Annulata Örstediana. 1856. a. a. O. pg. 56. St. Croix. **E. cariboea** (Gr. Örd.) Grube a. a. O. pg. 57. St. Croix. **E. simplex** Peters, Über die Gattung Bdella. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. I. pg. 40. Mossambique. (Die Stellung dieser Art an diesem Platze ist ungewiss, da das einzige untersuchte Exemplar am 120sten Segmente, bis wohin keine Kiemen vorhanden waren, abgerissen war; ich stelle es wegen der Kürze der Segmente hierher.) **E. (Lysidice) multicirrata** Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte a. a. O. pg. 60. Taf. XIV. Fig. 23—26, von der gleichfalls nur ein kiemenloses Vorderende untersucht wurde, könnte hierher gezogen werden, wenn dagegen nicht der bedeutungsvolle Mangel der Fühlercirren spräche, der aus der Abbildung hervorgeht.

nur durch ihre Körpergrösse sehr von einander abwichen, sondern auch in manchen Einzelheiten des Baues bemerkenswerthe Varietäten zeigten, war für den Gesammthabitus zunächst charakteristisch, dass der oft sehr lange Körper fast in seiner ganzen Längsausdehnung die gleiche Breite besass, ausgenommen am Körperende, an welchem die letzten Segmente plötzlich verdünnt waren, und am Kopfende, welches durch eine Verdickung des ersten Segmentes (Taf. XVI. Fig. 1), zumal bei grossen Thieren durch seine grössere Breite auffiel. Dann ist die grosse Kürze der Segmente in der vorderen Körperhälfte sehr auffallend; diese erscheint daher, besonders wenn noch der Weingeist eine stärkere Schrumpfung veranlasst hat, dicht quer geringelt. In der hinteren Körperhälfte habe ich nie die Segmentfurchen einander so nahe rücken sehen; dagegen finde ich hier bei sehr vielen Exemplaren auf dem hinteren Theile dieser längeren Segmente je einen ringförmig laufenden Wulst, und da dieser meist heller gefärbt ist, so hat diese hintere Hälfte des Körpers oft das Ansehen, als sei sie in gleichmässigen Abständen von wulstigen Reifen umgürtet. Zur Vervollständigung des Gesammtbildes gehört es, dass die seitlichen Segmentanhänge, zumal bei grösseren Thieren, weniger bei jüngeren, sehr klein und besonders die Kiemen verkümmert sind; der Körper daher auf den ersten Anblick kaum einer *Eunice* anzugehören scheint. — Die Farbe eines lebenden von mir in Fiume beobachteten Thieres war weiss, mit schwachem röthlichem Schimmer; die in Weingeist aufbewahrten Thiere sind heller oder dunkler schmutzig gelbbraun; auf der Bauchfläche pflegen die queren Polster der Bauchcirren heller zu sein als die Grundfarbe, so dass hier ein dunkles mittleres Längsfeld von zwei helleren Randtheilen umgeben ist. Bei einzelnen Exemplaren fand sich eine von dieser völlig abweichende Färbung, die aber stets auf den hinteren Körpertheil beschränkt blieb, nie auf den vorderen überzugehen scheint. Die Färbung war bei diesen schön spangrün, und da, wo auf den hinteren Segmenten die oben erwähnten ringförmigen Wülste standen, waren diese heller, so dass an jedem Segmente auf einen tief saftgrünen Abschnitt ein lichterer spangrüner folgte. Diese Färbung hängt vielleicht mit der Anwesenheit von Geschlechtsproducten zusammen, wenigstens fand ich in einem Falle in den grünen Segmenten gleichgefärbte Eier. — Die Thiere erreichen eine sehr ansehnliche Grösse, wie ich das von Thieren weiss, denen leider die offenbar grösste Strecke der Körperlänge fehlte; so maass ein 7^{mm} dickes Vordertheil 150^{mm} in der Länge und bestand aus 227 Segmenten; im Vergleich mit anderen Exemplaren ist es mir wahrscheinlich, dass es einem Wurme von 40^{cm} Länge angehört. Ein vollständig erhaltenes Exemplar, wie man es selten findet, da in der Regel der Körper beim Ergreifen des lebenden Thieres zu zerbrechen scheint, war 114^{mm} lang, 2^{mm} dick und hatte 354 Segmente.

Der Kopflappen ist klein, bisweilen tief in das erste Segment eingezogen (Taf. XVI. Fig. 1). Auf seiner gewölbten oberen Fläche stehen nahe dem hinteren Rande fünf Fühler, der unpaare mittlere am weitesten nach hinten, die seitlichen je weiter nach aussen um so mehr nach vorn. Die Fühler sind immer ungegliedert fadenförmig; der unpaare ist etwas länger als die beiden äusseren nur wenig an Länge verschiedenen. Die Länge der Fühler überhaupt ist sehr

ungleich; an den grössten Thieren, welche mir vorlagen, waren sie kaum so lang als das erste Segment und ragten nur wenig über den Vorderrand des Kopflappens: an kleineren Thieren waren sie bisweilen verhältnissmässig bedeutend länger, so dass sie nach hinten zurückgelegt über mehrere Segmente bis zum fünften reichten. — Auf der Unterseite des Kopflappens stehen zwei einfache niedrig gewölbte Palpen, die am Vorderrande des Kopflappens unmittelbar in diesen übergehen; infolge dessen erscheint der Vorderrand des Kopflappens in der Mitte tief eingeschnitten. — Zwei dunkle Pigmenthaufen, Augen, stehen auf der oberen Kopflappenfläche jederseits hinter dem Ursprunge der beiden äusseren Fühler.

Das erste und zweite Segment sind ruderlos, völlig von einander getrennt und auf der Bauchfläche fast eben so stark als auf der Rückenfläche gewölbt. Das erste ist das grösste von allen, es ist in der Regel etwas verdickt und fällt daher durch grössere Breite vor den übrigen auf; es ist mehr als doppelt so lang als das zweite. Dieses, nur wenig länger als die folgenden, trägt zwei Fühlercirren, welche auf der Rückenfläche ungefähr in gleichem Abstande vom Vorder- wie vom Hinterrande entspringen; es sind ungegliederte Fäden, die bei meinen grösseren Thieren so kurz waren, dass sie kaum über die hintere Hälfte des ersten Segmentes hinausragten (Taf. XVI. Fig. 1); bei kleineren Thieren waren sie etwas länger.

An allen folgenden Segmenten ist im Gegensatz zu der hoch gewölbten Rückenfläche die Bauchfläche platt und in der Regel in der Medianlinie der Länge nach mit einer seichten Furche versehen. Die einzelnen Segmente sind durch scharfe aber nicht tiefe Furchen von einander getrennt. Im vorderen Körperdrittel ist das einzelne Segment sehr breit im Verhältniss zur Länge; ich habe an einzelnen allerdings in Weingeist geschrumpften Exemplaren die Segmente dieser Gegend 7 bis 8 mal so breit als lang gesehen. Im hinteren Körpertheile hat die Segmentbreite etwa das Zwei- bis Dreifache der Länge; es kommt dabei allerdings in Betracht, dass dieser Körpertheil in den meisten Fällen schlaff und weich erscheint, die Segmente daher leichter der Länge nach gedehnt werden können als in dem festeren Vordertheile. Immer aber bleibt das ungleiche Verhältniss zwischen der Breite und Länge des Segmentes in den verschiedenen Körpertheilen auffallend, und das kurzgegliederte Vordertheil lässt leicht diese Art erkennen. — Von der oben erwähnten Wulstbildung, die auf den hinteren Segmenten bei manchen Exemplaren beobachtet wird, kann ich nur sagen, dass es aussieht als sei die Haut hier zu einem solchen Ringwulste zusammengeschoben; das häufige Vorkommen bei sonst gut conservirten Thieren spricht gegen die Vermuthung, dass die Bildung erst nach dem Tode des Thieres entstanden sei.

Die Ruderfortsätze stehen an den vorderen Segmenten, einander genähert, auf der Bauchfläche (Taf. XVI. Fig. 2), weiterhin tief unten am seitlichen Umfange. Das Ruder[1] (Taf. XVI. Fig. 6)

1) Die Abbildungen, welche CLAPARÈDE von den Ruderfortsätzen seiner mit *Eun. siciliensis* identischen *Eun. Taenia* giebt, stimmen bis auf einzelne Abweichungen mit dem von mir gesehenen Verhalten überein. In der Fig. 11 *α* ist die mit *c* bezeichnete *papille digitiforme* die stummelförmige Verlängerung der Ruderspitze, die ich aber nie so weit von der Spitze entfernt gesehen habe; in der Fig. 11 *γ* ist wohl nur irrthümlich der Ursprung der Kieme auf die Körperoberfläche statt auf die Basis des Rückencirrus versetzt.

ist ein niedriger kegelförmiger Höcker, über dessen abgestutzte Endfläche eine kleine stummelförmige Verlängerung vom oberen Umfange her vorragt. Zwei Borstenbündel treten aus ihm hervor. Die Borsten des oberen Bündels, meist weniger zahlreich als die des unteren, sind einfache an der Spitze geschweifte und hier der Länge nach schmal gesäumte farblose Borsten. Die Borsten des unteren Bündels, deren Zahl eine sehr ansehnliche wird, sind zusammengesetzte (Taf. XVI. Fig. 7); das verbreiterte Ende des Stabes ist schraffirt, so dass der Rand der längeren Kante dadurch schwach gezähnelt erscheint; das Endglied ist bei verschiedenen Thieren von ungleicher Länge, so dass es bei den grösseren schlanker, bei kleineren kürzer und gedrungener scheint. Es hat die gewöhnliche Form, von der Seite gedeckt mit einem Doppelhaken an der Spitze, ist aber dadurch ausgezeichnet, dass das feine Deckblättchen jeder Seite mit einer Reihe feiner Haarzähne besetzt ist. — Zu diesen Borsten gehören zwei dunkelbraune fast gerade, nur an der äussersten Spitze schwach gebogene starke Stütznadeln; ich halte die Zahl zwei für die normale, und glaube, dass da wo sich nur eine oder, was viel seltener ist, mehr als zwei Stütznadeln in den Rudern finden, die fehlende abgeworfen oder die überzählige neu gebildet und zum Ersatz für eine abzuwerfende bestimmt ist. — Der Rückencirrus ist ein kurzer ungegliederter Faden, bisweilen kaum länger als das Ruder, in anderen Fällen drei- bis viermal so lang. Er entspringt von der Rückenfläche der Ruderbasis. In sein Anfangsstück ragen, doch nicht so weit als bei anderen Arten, die Spitzen zweier kurzer gerader im Innnern gelegener Borsten hinein. — Vom Rückencirrus, und zwar von dessen Wurzeltheile, entspringt an den Segmenten der hinteren Körperhälfte mit Ausnahme des Schwanztheiles die Kieme (Taf. XV. Fig. 6). Die Zahl der kiemenlosen Segmente des vorderen Körperabschnittes ist eine bei verschiedenen Thieren sehr ungleiche; die erste Kieme ist daher an kein der Zahl nach bestimmtes Segment gebunden, sondern rückt um so weiter nach hinten, je grösser das Thier ist. Ebenso schwankend ist die Anzahl der kiemenlosen Segmente am Körperende. Bei dem Wurme mit 354 Segmenten stand die erste Kieme am 96sten Segmente, von da an allen bis auf die letzten 25 Segmente. Bei einem kleineren Exemplare fand sich dagegen die erste Kieme, in Übereinstimmung mit Grube's Angabe, bereits am 85sten, während bei dem grössten Wurme die erste Kieme erst am 249sten Segmente stand, also mehr übereinstimmend mit dem von Claparède bei der identischen *Eunice Taenia* beschriebenen Verhalten. — Die Kieme ist ein einfacher dünner Faden, der durch die gleiche Gefässverbreitung in seinem Innern, zwei Längsstämme, die an der Spitze der Kieme in einander übergehen und durch quere Gefässhalbringe in ihrer Längsausdehnung unter einander in Verbindung stehen, die Zusammengehörigkeit mit den reichen Kiemen anderer *Eunice*-Arten verräth. Die ersten Kiemen sind kaum so lang, selbst kürzer als die Rückencirren, denen sie aufsitzen; weiterhin aber werden sie bedeutend länger als die Cirren, und diese erscheinen dann bisweilen als kurze fadenförmige Anhänge am unteren Umfange des Kiemenursprunges. — Die Bauchcirren der ersten Ruder sind kurze zugespitzte Fäden, die mit einem etwas dickeren Anfangsstücke von der Bauchfläche entspringen und wenig über die Spitze des Ruders hinaus-

ragen. An den folgenden Segmenten erreichen sie ihre völlige Ausbildung, die sie mit Ausnahme am Körperende überall behalten, dadurch, dass ihr Anfangsstück zu einem queren Polster sich vergrössert, welches eine Strecke weit gegen die Medianlinie hin auf die Bauchfläche hinaufgreift, mit der Unterseite der Ruderbasis verwachsen ist und an seinem lateralen Ende die Spitze des Cirrus als ein kurzes stummelförmiges Fädchen trägt (Taf. XVI. Fig. 6). Diese polsterförmigen grossen Anfangsstücke der Bauchcirren sind an den kurzen Segmenten der vorderen Körperhälfte im Durchmesser von vorn nach hinten wenig kleiner als diese, erstrecken sich der Breite nach so weit über die Bauchfläche der Segmente, dass sie bei grösster Entwicklung jederseits fast ein Drittel derselben einnehmen. Da sie ausserdem stark gewölbt und meist heller gefärbt sind als die übrige Bauchfläche, so verleihen sie der Unterseite des Körpers ein besonders charakteristisches Ansehen (Taf. XVI. Fig. 2).

Das Aftersegment trägt keine Ruder, an seiner Endfläche stehen vier Aftercirren, von denen die oberen länger sind als die unteren, doch ist der Grössenunterschied nicht bedeutend.

Die anatomischen Verhältnisse des inneren Baues stimmen im Allgemeinen mit denjenigen der *Eunice Harassii* überein; deshalb hebe ich nur Einiges hervor, was der Species eigenthümlich ist oder des besonderen Verhaltens wegen erwähnt zu werden verdient.

Am Anfange des Verdauungstractus liegt die ansehnliche aus Kiefersack und Schlundrohr gebildete Mundmasse, die bis ins 6te Segment reicht. — Die Kiefer sind einfacher gebildet als bei andern *Eunice*-Arten, besonders ausgezeichnet durch die Einfachheit der Plattenstücke im Oberkiefer und durch die Gestalt des Unterkiefers. Im Oberkiefer (Taf. XVI. Fig. 4) sind die Träger nach hinten zugespitzt und, abstechend von dem schwarzen Zangen- und Zahnstücke, ganz hellfarbig. Die Zange hat ein grosses Grundstück; der Zahn ist auf der Schneide mit zwei grossen Einschnitten versehen. In jeder Kieferhälfte liegt, am meisten nach vorn, eine kleine derbe Sägeplatte, deren Rand keine oder sehr undeutliche Zähnelungen besitzt. In der linken Hälfte liegt eine unpaare, auf der Schneide nicht gezähnelte Platte, die am Zahn kaum bis zum ersten Einschnitt reicht; sie wird in der rechten Hälfte durch einen braun gesäumten Chitinrand der unteren Nischenkante vertreten. In jeder Hälfte liegt ausserdem eine kleine schalenförmige Reibplatte (Taf. XVI. Fig. 4 *a*, 4 *b*). Der Unterkiefer (Taf. XVI. Fig. 5), länger als der Oberkiefer, besteht aus zwei Platten, welche nach hinten stark verschmälert sind; im vorderen verbreiterten Theile, mit dem sie in der Medianlinie zusammenstossen, sind ihre lateralen Ränder so stark aufwärts gebogen, dass beide Kieferhälften zusammen hier eine breite tiefe Rinne bilden, deren schneidende Ränder, welche keine grösseren Sägezähne besitzen, in Form eines Hohlmeissels aus der Mundöffnung hervorgeschoben werden (Taf. XVI. Fig. 2. 3). In ihrem hinteren schmäleren Theile sind diese Kiefer hell braungelb, nach vorn werden sie dunkler, der ganze Vorderrand aber ist in breiter Ausdehnung emailleweiss.

Das Schlundrohr ist im Anfange auf der inneren Oberfläche mit hohen unregelmässigen Falten besetzt, zwischen denen tiefe fast sackartige Einziehungen stehen. Gegen die Mitte des

Rohres hin gehen daraus niedrigere der Länge nach verlaufende Falten und Furchen hervor (Taf. XV. Fig. 3). — Der Übergang in den gekammerten Darm erfolgt gleich hinter dem Ende des Kiefersackes ohne Einschiebung eines besonderen Darmabschnittes.

Das Gefäss- und Nervensystem habe ich nicht eingehender untersucht, da es keine wesentliche Abweichung von dem bei *Eunice Harassii* geschilderten Verhalten zu besitzen schien.

Von Geschlechtsproducten kenne ich nur Eier, die sich innerhalb der Leibeshöhle an den grün gefärbten Körperstrecken fanden. Sie hatten $0{,}0158^{mm}$ im Durchmesser, waren kugelig oder mannigfach gegen einander abgeplattet und besassen eine derbe helle Eischale und eine grobkörnige tief spangrün gefärbte Dottermasse. — In der Ruderbasis fand sich an der gleichen Stelle, wo bei *Eunice Harassii* das Segmentalorgan liegt, aber in weit grösserer Ausdehnung eine braunschwarze Masse, welche die Borstenbündel umlagerte und mehr oder weniger weit in die Leibeshöhle hineinragte (Taf. XVI. Fig. 6). Es gelang mir nicht, diese Masse zu entwirren, nur so viel habe ich gesehen, dass in ihr Schläuche und gewundene Canäle enthalten sind; deshalb vermuthe ich, dass diese ganze Masse zu einem Segmentalorgane gehört.

Die Art, bei Fiume von mir auf bewachsenem festen Meeresgrunde gefunden, ist im Mittelmeere stark verbreitet; Pirano (Heller), Cherso, Lussin (Grube), Lesina, Curzola (Heller), Lissa (Schmarda), Port Vendres (Claparède), Palermo (Grube).

Wohl in Folge eines sehr sinnentstellenden Druckfehlers, der sich in die erste Beschreibung, welche Grube [1]) von diesem Thiere gab, eingeschlichen hatte, und der erst viele Jahre nachher verbessert wurde, ist es gekommen, dass die *Eun. siciliensis* (Gr.) von mehreren Schriftstellern unter verschiedenen Namen beschrieben ist. Zunächst gilt das von der *Eunice adriatica* (Schmarda), welche Grube bereits selbst als synonym mit seiner *Eun siciliensis* bezeichnet hat [2]). Dann rechne ich unbedingt hierher auch *Eunice Taenia* (Clprd.) [3]), da ich in der Beschreibung und Abbildung des Thieres keinen wesentlichen Unterschied finde. Das gleiche gilt von der von Blainville [4]) erwähnten *Nereidonta Paretti* von der genuesischen Küste, die durch Kürze und grosse Anzahl der Segmente, sowie durch Kleinheit der Anhänge ausgezeichnet sein soll; es würde nach den Gesetzen der Priorität dieser Name vor dem Grube'schen den Vorzug verdienen, wenn Blainville seine damals neue Art mit einer kennzeichnenden Diagnose versehen hätte. — *Eunice ebranchiata* (Qtrfg) von Palermo, die vielleicht hierher gehört, da das untersuchte Thier bis zum 430sten Segment, von wo ab der übrige Körpertheil fehlte, keine Kiemen trug, ähnelt nach der Beschreibung auffallend der *E. siciliensis*, allein der Zahn des Oberkiefers soll 8 bis 10 Sägezähne besitzen.

1) Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer a. a. O. pg. 83 sagt: »Bis zum 5ten Segment giebt es gar keine Kiemenfäden, mit ihm treten einfädige Kiemen auf, mit dem 85sten, in einem anderen Exemplar mit dem 95sten, zweifädige.« Er verbessert diese Angaben dahin (Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna, Breslau 1864. 8. pg. 79), dass es statt 5tem Segment »85stem« heissen, dass die Worte »mit dem 85sten« ganz fehlen sollten.

2) Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. I. ii. pg. 124. tab. XXXII. fig. 257. — Grube, Die Insel Lussin a. a. O.

3) Claparède, Glanures zoologiques parmi les Annélides (Tiré des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Geneve. tome XVII. 2^me partie.) 1864. 4. pg. 120. Pl. IV. Fig. 11.

4) Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. T. LVII. 1828. pg. 476.

Marphysa Qtrfgs.

Quatrefages, Note sur la classification des vers. Comptes rendus de l'Academie des sciences. Tom. LX. 27. Mars 1865. Histoire des Annelés. T. I. a. a. O. pg. 331.

Leodicae Marphysae Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 51.

Nausicaa Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 565.

Nauphanta Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 564.

Kopflappen mit fünf Fühlern und zwei polsterförmigen die Unterseite und den Vorderrand des Kopflappens einnehmenden Palpen; das zweite der beiden ruderlosen Segmente ohne Fühlercirren. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, einem oberen aus meisselförmigen und einfachen, und einem unteren aus zusammengesetzten Borsten bestehendem Bündel; Kiemen einfach oder mit mehreren von einem kurzem Stamm entspringenden Fäden an einer mehr oder minder grossen Reihe von Segmenten. 4 Aftercirren. — Oberkiefer mit Zahn und Zange, in der linken Hälfte eine Platte mehr als in der rechten.

Diese Gattung unterscheidet sich von der voranstehenden *Eunice* wesentlich durch das Fehlen der Fühlercirren. Aber auch die seitlichen Segmentfortsätze besitzen einen charakteristischen Habitus, der ihnen zunächst durch die Kürze der ungegliederten Rückencirren verliehen wird, dann durch den Bau der Kiemen, die da, wo sie mehrfädig sind, meist einen so kurzen Stamm besitzen, dass er neben den langen Fäden zurücktritt und damit zugleich das kammförmige Aussehen, welches diese Organe bei *Eunice* besitzen, trotz der gleichen Anordnung der Kiemenfäden verwischt wird. Eine Anzahl der hierher gehörenden Arten ist ausserdem durch die Form des Endgliedes der zusammengesetzten Borsten ausgezeichnet, welches spitz messerförmig ausläuft und nicht mit einer Hakenspitze endet. — Kinberg hat die hierher gehörenden Arten in zwei Gattungen vertheilt: *Nauphanta* mit kammförmigen und *Nausicaa* mit fadenförmigen Kiemen; ich halte diesen Unterschied in der Form der Kiemen für viel zu gering, um darauf hin neue Gattungen aufzustellen; wollte man in gleicher Weise mit den übrigen kiementragenden Gattungen der Euniceen verfahren, so würde sich deren Zahl vermuthlich noch mehr vergrössern [1]).

Europäische Meere.

1) **M. sanguinea** Montagu (siehe oben). 2) **M. (Eun.) Belli** Audouin et M. Edwards, Classification Ann. d. scienc. natur. T. XXVIII. pg. 223. XXVII. Pl. XI. 1—4. 8. 9. Englische und französische Küsten. 3) ? **M. (E.) Grunewaldi** Risso, Histoire natur. des principales productions de l'Europe méridionale. T. IV. 1826. pg. 422. Mittelmeer.

Afrikanische Küsten.

4) **M. mossambica** Peters, Arch. f. Naturgesch. Jhrg. 21. 1855. pg. 40. Mossambique bis Mossimboa. 5) **M. haemasona** Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. pg. 334. Table-Bay.

Indisches Meer und Südsee.

6) **M. (Eun.) teretiuscula** Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. a a. O. pg. 129. Ceylon. 7) **M. (Nauphanta) corallina** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 564. Honolulu. 8) **M. (Nauphanta) novae Hollandiae** Kin-

Marphysa sanguinea Montagu.

Nereis sanguinea Montagu, Descriptions of several new or rare Animals. Transactions of the Linnean Society of London. T. XI. 1815. pg. 20. tab. III. fig. 1.

Leodice opalina Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 51.

Nereidonta sanguinea Blainville, Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. T. 57. 1828. pg. 477. Atlas: Vers et Zoophytes Chétopodes. Pl. (15.) Fig. 2.

Eunice sanguinea Audouin et Milne Edwards, Classification a. a. O. Annales des sciences naturelles. T. XXVIII. pg. 220. — Grube, Familie der Anneliden. pg. 44. 123. — Johnston, Catalogue a. a. O. pg. 134.

Marphysa sanguinea Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. a. a. O. pg. 331.

Körper lang gestreckt, aus zahlreichen kurzen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen mit 5 kurzen ungegliederten Fühlern, 2 Palpen und 2 Augen. Das erste Segment über doppelt so lang als das zweite nackte. Ruder mit 2 Borstenbündeln; im oberen meisselförmige und einfache schwach gesäumte Borsten und 2 gerade Stütznadeln, im unteren Bündel Borsten mit langem spitz messerförmigem Endanhang und starker Acicula mit Doppelhaken am Ende. Rückencirren ungegliedert, kaum länger als das Ruder, Bauchcirren stumpfe Höcker. Kiemen zuerst am 21sten Segment einfach fadenförmig, weiterhin mit bis 7 langen Fäden, welche einzeilig an einem ganz kurzen Stamme entspringen. Im Oberkiefer die Träger kurz, Zangen schlank, Zähne mit 3 Sägezähnen, unpaare Sägeplatte mit 6, paarige rechts mit 6, links mit 3 Zähnen. Unterkiefer lang gestreckt mit kurzer ungezähnelter Endplatte. — Europäische Meere.

Marphysa sanguinea ist zu wiederholten Malen Gegenstand von Untersuchungen gewesen, die ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen dürfen. Die äusseren Formen des Thieres sind im Allgemeinen so genau beschrieben, dass ich nur Weniges hinzuzufügen brauche; meine An-

berg a. a. O. Sidney. 9) **M. (Eun.) depressa** Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 127. Neu-Seeland, Hafen von Auckland.

Amerikanische Küsten.

Westliche: 10) **M. (Eun.) aenea** (Blanch.) Gay, Historica fisica y politica de Chile. Zoologia. Tom. III. Paris 1849. pg. 19. Atlas Anillados No. I. Fig. 4. Küste von Chiloe = *M. Gayi* Quatrefages, Histoire des Annelés. pg. 335. Chile. 11) **M. peruviana** Quatrefages a. a. O. pg. 336. Lima. 12) **M. (Nausicaa) striata** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 565. Insel St. Jose bei Panama.

Östliche: 13) **M. (Eun.) hamata** Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 125. Jamaica. 14) **M.** (?) **(Eun.) macrochaeta** Schmarda a. a. O. pg. 126. Jamaica. 15) **M. Leidii** Quatrefages, Histoire a. a. O. pg. 337. = *sanguinea* Leidi. Rhode-Island und New-Yersey.

Nach der Form der Borsten lassen sich diese Arten in folgende Gruppen vertheilen: Im unteren Borstenbündel stehen 1) Borsten mit spitz messerförmigem Endgliede: 1. 2. 4. 6. 8. 15. (?) — 2) Borsten mit doppelhakigem und spitz messerförmigem Endgliede: 9. — 3) Borsten mit doppelhakigem Endgliede: 7. 10. 11. 12. 13. 14. — Ganz zweifelhaft ist die Stellung von *Eunice quadrioculata* (Örd.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 60 aus Puntarenas mit 5 Fühlern, 4 Augen, ohne Fühlercirren und ohne Kiemen (?).

gaben sind nach einem Exemplare dieser Art entworfen, welches sich im göttinger Museum befindet. — Der Körper ist nicht so hoch gewölbt als bei den Arten von *Eunice*, sondern erscheint eher etwas abgeplattet; er ist am vorderen Ende unbedeutend, stärker dagegen am hinteren Körperabschnitte verjüngt. Die einzelnen Segmente sind auffallend kurz, was wesentlich zum Gesammtbilde beiträgt, welches durch die langen Kiemenfäden, welche an den mittleren Segmenten stehen, vervollständigt wird.

Der Kopflappen trägt 5 ungegliederte Fühler, von denen der längste mittlere kaum so lang ist als das erste Segment. Nach aussen vom Ursprunge der mittleren Fühler steht je ein dunkler Augenfleck. Die Palpen sind zwei grosse stark nach vorn gewölbte Polster, durch welche der Kopflappen von vorn her tief eingeschnitten erscheint.

Das erste der beiden anhanglosen Segmente, welches auf der Bauchfläche die Mundöffnung umgiebt, ist über doppelt so lang als das zweite; beide sind durch eine scharfe Ringfurche völlig von einander getrennt.

Die ersten der rudertragenden Segmente sind so lang als das zweite anhanglose, bald aber werden sie bedeutend kürzer und sind in dem breitesten Mittelstücke des Körpers äusserst schmale Ringe, gegen das Körperende hin erhalten sie wieder eine etwas grössere Länge. — Die Ruder (Taf. XVI. Fig. 8), welche an den ersten Segmenten nicht so tief gegen die Bauchfläche hinabrücken, als dies bei den meisten Arten der Gattung *Eunice* der Fall ist, sind kurze stumpf kegelförmige Fortsätze mit einem oberen Borstenbündel, welches aus breit meisselförmigen an der Schneide grob zerschlitzten (Taf. XVI. Fig. 9) und einfachen schwach gesäumten Borsten besteht, die um 2 gerade Stütznadeln gruppirt sind, und mit einem unteren Bündel, dessen zusammengesetzte Borsten auf dem nur wenig erweiterten Schaftende einen langen spitz messerförmigen Endanhang tragen (Taf. XVI. Fig. 9), dessen Flächen bisweilen an der Schneide entlang mit einer Reihe feiner haarförmiger Zähnchen besetzt sind. Zu diesem Bündel zusammengesetzter Borsten gehört eine gekrümmte Stütznadel mit starkem Doppelhaken am Ende. — Die Rückencirren sind kurze ungegliederte Anhänge, die kaum über die Ruderspitze hervorragen; ein Bündel feiner Borsten liegt mit seinen Spitzen in ihrem Wurzeltheile. Die Bauchcirren sind stumpf abgerundete Polster, welche an der Ruderbasis ziemlich stark über die Bauchfläche hervorragen. Die Kiemen treten an meinem Exemplare zuerst am 21sten und am 23sten Segmente als kleine eher höcker- als fadenförmige Fortsätze auf, und entwickeln sich dann rasch zur vollkommenen Form; in dieser bestehen sie aus 7 schlanken fast gleich langen Fäden, welche einzeilig unmittelbar hinter einander von einem kurzen Stamme entspringen; diese Anordnung der einzelnen Fäden lässt die ganze Kieme mehr büschel- als kammförmig erscheinen. Die Kiemen nehmen allmählich an Zahl der Fäden ab. An welchem Segment die letzte steht, kann ich nicht angeben, da das Körperende des mir vorliegenden Exemplares fehlte.

Die innere Organisation stimmt im Allgemeinen mit dem von *Eun. Harassii* beschriebenen Verhalten überein. Ich hebe vom Verdauungstractus die Form des bis jetzt nur von Montagu und

da nicht genau genug beschriebenen Kieferapparates heraus. Der Kiefersack und das Schlundrohr scheinen mir in ganz gleicher Weise wie bei *E. Harassii* gebaut zu sein. Die Stücke des (8^{mm} langen) Oberkiefers sind braun gefärbt (Taf. XVI. Fig. 10), die Träger sind kurze am lateralen Rande schalenförmig gehöhlte Platten. Die Zangen sind schlank ausgezogen, auf der oberen Fläche des Grundtheiles steht ein länglicher Höcker und eine tiefere Furche daneben. Die Zähne sind wie gewöhnlich schalenförmig gegen die Spitze gewölbt, ihre Schneide ist nur im vorderen Theile mit drei Sägezähnen besetzt; in der linken Kieferhälfte liegt eine unpaare Sägeplatte mit 6zähnigem Rande. Die paarigen Sägeplatten sind nach vorn zu einer kuppenartigen in der Mitte dunkel gefärbten Platte erweitert, die linksseitige trägt auf dem freien Rande 3, die rechtsseitige 6 Sägezähne, von denen die drei äusseren grösser sind als die inneren. In jeder Kieferhälfte liegt ausserdem nach aussen eine kleine schalenförmige Reibplatte. — Der Unterkiefer (Taf. XVI. Fig. 11) ist etwas länger als der Oberkiefer (11^{mm} lang); seine platten stabartigen Hälften sind von hinten nach vorn gleichmässig erweitert; sie tragen auf dem Vorderende je eine weisse schwach ausgehöhlte Platte mit undeutlich concentrischer Streifung. Die Ränder dieser scharf abgesetzten Endplatte sind bräunlich gefärbt, ohne grössere Zähnelungen.

Das Gefässsystem dieser Art ist von M. Edwards[1]) untersucht, und es geht aus seiner Beschreibung die Übereinstimmung der Gefässanordnung mit der bei *Eun. Harassii* hervor. So weit ich diese Verhältnisse habe nachuntersuchen können, kann ich die Angaben auch für diese Art bestätigen. Der Hauptstamm auf der Bauchseite giebt jederseits in jedem Segmente gegen die Ruder und den Darm einen Ast, und dieser trägt die contractile Schlinge, welche den Kreislauf innerhalb eines jeden Segmentes regelt. In den zunächst hinter der Mundmasse gelegenen Segmenten sind diese Schlingen am grössten, wie das in der Abbildung von M. Edwards dargestellt ist. Über dem Darm liegen, getrennt durch das vertical stehende längslaufende Dissepiment, die beiden Hauptrückenstämme, welche sich zu einem einzigen über der Mundmasse gelegenen vereinigen. Der von M. Edwards bezeichnete Gefässring, welcher unmittelbar hinter dem Kiefersack den Anfang des Darmes umfasst, wird von den seitlichen Gefässen gebildet, welche, wie in jedem Segmente so auch hier, seitwärts zur Körperwandung gehen. Die Anordnung der Gefässe an der Mundmasse scheint ähnlich wie bei *E. Harassii* zu sein; zwischen Kiefersack und Schlundrohr laufen einige grössere, zum Theil mit einander anastomosirende Gefässe, welche an beide Theile der Mundmasse zahlreiche kleine Gefässe abgeben. — Die Gefässvertheilung in den Kiemen ist wie bei *E. Harassii*. Die Capillaren der Rückenfläche bildet M. Edwards als ein reiches Netz ab, welches in einen unpaaren subcutanen Stamm einmündet. Darüber kann ich aus eigner Anschauung nicht urtheilen.

1) Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire de la circulation du sang chez les Annélides. Annal. des scienc. naturell. Sér. 2. T. 10. 1838. pg. 204. Pl. 12. Fig. 2. — Cop. in Regne animal. Ed. accomp. de Planch. Pl. 1 *a*.

Das Nervensystem dieser Art ist für Quatrefages[1]) Gegenstand der Untersuchung gewesen, in welcher derselbe die Existenz eines grossen gerade hier sehr entwickelten Eingeweidenervensystemes nachgewiesen hat. Ich bin vergebens sowohl bei dieser Art als auch bei den grösseren Arten der Gattung *Eunice* bemüht gewesen, den Befund von Quatrefages zu bestätigen, und dabei zu der Überzeugung gekommen, dass in einigen Puncten sich jedenfalls Irrthümer eingeschlichen haben, und dass, bevor nicht durch mikroskopische Untersuchungen die von Quatrefages zum Nervensystem gezogenen Theile als nervös erkannt sind, ein Zweifel an die Existenz eines solch complicirten Nervensystemes berechtigt ist.

Beim näheren Eingehen auf die Quatrefages'schen Angaben will ich nur Einiges hervorheben, welches mir falsch zu sein scheint. So ist mir zunächst die Zahl und Vertheilung der von den Bauchganglien ausgehenden Äste zweifelhaft, ich vermisse besonders darin die Fäden, welche in die Rücken- und Bauchcirren eintreten, und habe nie im Innern der Ruder ein Ganglion getroffen, welches dem in der Fig. 1 mit *z* bezeichneten entspräche. Die beiden den Schlund umfassenden Nervenstämme treten auch hier wahrscheinlich nicht an den Rand, wie es gezeichnet ist, sondern an die untere Fläche des Hirnes. Das Hirn selbst ist nach meinem Dafürhalten im Allgemeinen richtig; dann sehe ich in den beiden vorderen grossen mit *a* bezeichneten Lappen diejenigen Theile, welche die Palpen erfüllen. Dagegen existiren sicherlich nicht die von den vorderen Rändern kommenden reich verästelten Nerven (*d, e* in Fig. 1), sondern das was dafür gehalten und als solches gezeichnet ist, sind vielleicht die zahlreichen Blutgefässe und Muskelfäden, welche an die innere Fläche der Hirnmasse sich ansetzen und die bei der Freilegung des Hirnes an dessen Vorderrande hängen. Ungenau muss auch die Angabe sein, dass die mit *f* bezeichneten, von der Oberfläche des Hirns ausgehenden Fäden Fühler und Augennerven seien. Derartige Augennerven giebt es nicht, denn die Pigmentmassen des Auges sitzen dem Gehirn fast unmittelbar auf, und so könnte höchstens der eine dieser Fäden ein Nerv für die äussersten Fühler sein, während die Nerven für die drei anderen Fühler nicht angegeben sind. Was nun das eigentliche, die Mundmasse umgebende Nervensystem mit seinen zahlreichen Schlingenbildungen betrifft, so habe ich nie etwas dergleichen auffinden können. An denselben Stellen, wo nach Quatrefages diese Nerven verlaufen sollen, finde ich nur die ansehnlichen ganz ähnliche Schlingen bildenden Blutgefässe, welche an der ganzen Mundmasse zum Theil zwischen Schlundrohr und Kiefersack gelegen sind. Ich kann mich daher der Vermuthung nicht erwehren, dass hier ein grosser Theil der als Nerven beschriebenen Fäden in Wahrheit nur Blutgefässe sind. Die Existenz eines vom Hirn zum Anfang des Verdauungstractus gehenden Nervensystemes soll damit nicht in Abrede gestellt sein; jedenfalls wird ein solches aber nicht in der von Quatrefages beschriebenen Form gefunden werden.

Im oberen Theile der Ruderhöhlung liegt, wie bei *E. Harassii*, ein dunkel pigmentirter Körper, der nach aussen an der Wurzel des Rückencirrus durchschimmert, und den ich auch hier als Segmentalorgan anspreche (Taf. XVI. Fig. 8). Er ist nicht einfach, sondern aus mehreren, meist 2 oder 3, kolbig geschwollenen Lappen zusammengesetzt; eine feine Membran umschloss bei allen die dunkelbraune Pigmentmasse. Mit ihm hing das aus feinen glashellen Borsten bestehende Bündel zusammen, dessen Spitzen unter der Wurzel des Rückencirrus lagen. — Ob in der unteren Ruderhälfte eine Knäueldrüse liege, konnte ich aus Mangel an nöthigem Material nicht entscheiden.

1) Quatrefages, Sur le système des annélides. Annales des sciences naturelles. Zool. Sér. III. T. 2. 1844. pg. 81. Pl. 1. Fig. 1.

Es ist hier der Ort, um die Koch'sche Beobachtung [1]), wonach *Marphysa sanguinea* lebendig gebärend sein soll, einer näheren Betrachtung zu unterwerfen. Koch sah aus dem verstümmelten Leibesende einer *M. sanguinea* bei heftigen Contractionen des Thieres einen kleinen fadenförmigen Wurm hervortreten, der die gleiche Kopfform wie die Gattung *Lumbriconereis* (Bl.) besass. Beim Aufschneiden der *Marphysa* von hinten her fanden sich die einzelnen Segmentalräume neben dem Darme gefüllt von jungen Würmern auf allen Stadien der Entwicklung, von dem $^1/_{10}$ Linie messenden nur in einigen Exemplaren vorhandenen Embryonen bis zu ausgebildeten 2 Zoll langen und über 100 Segmente besitzenden Thieren. Koch hielt diese Würmer im Innern der Segmentalräume für die Jungen der *Marphysa*, welche, wie das die grössten der aufgefundenen Insassen der Leibeshöhle bewiesen, ein Stadium zu durchlaufen hätten, in welchem sie wie *Lumbriconereis* geformt wären. *M. sanguinea* wäre danach lebendig gebärend, und zwar nach Koch's Ansicht in der Weise, dass das Mutterthier sein Hintertheil verliere und aus den so geöffneten Segmenträumen die Jungen hervorkröchen. Es setzt diese Annahme zunächst voraus, dass die Eier des weiblichen Thieres im Innern des Körpers befruchtet würden, oder dass sie sich ohne befruchtet zu sein entwickelten. Beides wäre zur Zeit unter den zunächst verwandten Formen ohne Analogon. — Sehen wir uns, um in dieser Frage zu einer Entscheidung zu gelangen, die am weitesten entwickelten Jungen an, Thiere von 2 Zoll Länge und mit mehr als 100 Segmenten, so zeigen die Abbildungen uns Formen, welche von *Eunice* und *Marphysa* weit entfernt und durch das Fehlen aller Anhänge am Kopflappen und an den Rudern ausgezeichnet sind. Die von Koch vorausgesetzte Annahme, dass diese Thiere in weiterem Wachsthum durch Entwicklung der Körperanhänge die Form des vermeintlichen Mutterthieres annehmen würden, ist ganz unzulässig, denn es ist einmal nicht abzusehen, wie der so charakteristisch geformte grosse Kopflappen, so wie die Ruderfortsätze der jungen Thiere in die andere Form sich umwandeln sollten, und zweitens nicht wahrscheinlich, dass Thiere von 2 Zoll Länge und mit mehr als 100 Segmenten noch nicht die charakteristischen Körperanhänge besitzen sollten, da es bekannt ist, dass die Arten von *Eunice*, lange bevor sie diese Grösse erreichen, nicht nur die Fühler und Cirren sondern auch die stets zuletzt erscheinenden Kiemen besitzen. An eine Formwandlung dieser Würmer ist also nicht zu denken, und es handelt sich nun darum, zu welcher Gattung die Thiere zu rechnen seien. Diese Entscheidung mit Sicherheit zu fällen ist nicht wohl möglich. Wegen der vorhandenen Augen und wegen der in Fig. 8 und 8 *a* gezeichneten, nach hinten lang ausgezogenen Kieferstücke glaubte ich anfänglich eine Art der Gattung *Arabella* zu erkennen; dagegen spricht aber die Anwesenheit von zusammengesetzten Borsten im Ruder, und diese weisen auf eine der Gattung *Lumbriconereis* verwandte Form hin. Leider vermissen wir eine genauere Darstellung des Kieferapparates, wonach die Entscheidung sofort zu fällen wäre, dagegen scheint die Fig. 8 *d* für die Gattung *Lumbriconereis* zu sprechen, da hier unter dem Hinterende des Kopflappens Organe angedeutet sind, welche ganz das Aussehen der für diese Gattung charakteristischen Mundpolster besitzen. Ich nehme daher keinen Anstand diese Thiere als Lumbriconereiden zu bezeichnen, von denen wir wissen dass es bestimmt abgegrenzte Arten sind, die sich auf dem gewöhnlichen geschlechtlichen Wege fortpflanzen. Allerdings kennen wir bis jetzt aus dem Mittelmeere keine *Lumbriconereis* mit Augenflecken, allein diese Organe können höchstens ein Artkennzeichen abgeben, für die generische Verwandtschaft sind sie ohne Bedeutung. — Sind nun diese Thiere in Wahrheit Abkömmlinge der *M. sanguinea*, so würden wir, Koch's Anschauung festgehalten, hier eine Art der Fortpflanzung haben, die vielleicht ein Analogon fände in der Weise, wie die frei lebenden geschlechtlichen Rhabditisformen von parasitisch lebenden Nematoden erzeugt werden. Wäre diese Art der Fortpflanzung das regelmässige Verhalten bei *M. sanguinea*, so ist es auffallend, dass bis jetzt noch von keiner Seite eine Bestätigung gekommen ist, da doch das Thier von einer Anzahl namhafter Zoologen untersucht und an den französischen und englischen Küsten keine Seltenheit ist. Ehe man also, um die Koch'sche Beobachtung aufzuklären, zu einer solchen Deutung der Verhältnisse seine Zuflucht nimmt, bietet sich eine andere näher liegende Erklärungsweise, durch welche die Verhältnisse des Aussergewöhnlichen entkleidet werden und auf ungezwungene Weise sich auflösen. Und das ist die Annahme, dass es sich hier nur einfach um

1) Koch, Einige Worte zur Entwicklungsgeschichte von *Eunice*. Neue Denkschriften der allgemeinen schweizer. Gesellschaft. Bd. VIII. Neuenburg 1847.

Parasitismus handle. Zieht man die von KOCH erwähnten Umstände in Betracht, so ist dieser Annahme die Verletzung des Körperendes, wodurch die Körperhöhle geöffnet und dem Eindringen von Parasiten die beste Gelegenheit gegeben wird, jedenfalls sehr günstig. Hier können, vielleicht zufällig, Lumbriconereiden sich in das verstümmelte Körperende, welches in der Regel schlaff und welk zu sein pflegt, eingebohrt und ihre Eier abgesetzt haben; das Leben der *Marphysa* wurde dadurch nicht gefährdet, denn das Thier lebte ja sogar in der Gefangenschaft weiter, während KOCH den Körper stückweise für seine Untersuchung abschnitt. Innerhalb der Segmentalräume entwickelten sich also ungestört die fremden Eier, und so fand KOCH hier junge Lumbriconereiden und hielt sie für Junge der *Marphysa*. Aus KOCH's Mittheilungen geht nicht hervor, in welcher Weise die verschiedenen Entwicklungsstufen der jungen Thiere im Körper der *M. sanguinea* vertheilt waren, wir wissen nichts über deren Anzahl; nur zwei Würmer fand er von zwei Zoll Länge, von denen der eine aus dem Hinterende der *Marphysa* hervorkroch. Es bleibt durchaus unbewiesen, ob sich diese beiden grösseren wirklich hier entwickelt haben, oder ob sie nicht von aussen her hineingedrungen sind. Mit Rücksicht auf die Grösse dieser Thiere ist das letztere wahrscheinlicher, zum mindesten eben so wahrscheinlich als das erstere. Und angenommen, es sei der Zutritt in die Körperhöhle nicht einem einzigen Wurme, sondern mehreren gestattet gewesen, die zu verschiedenen Zeiten ihre Eier hier absetzen konnten, so erklärt sich damit die ungleiche Entwicklung der einzelnen Thiere. — In welcher Weise nun auch die endliche Entscheidung über diesen Punct durch neue Beobachtung ausfallen möge, so wird sie sicherlich nicht den Schluss, welchen KOCH aus seinen Beobachtungen zog, gutheissen können, dass *Lumbriconereis* (BL.) und *Lysidice* (SAV.) nur Durchgangsformen seien in der Entwicklung der Individuen aus den Arten der Gattung *Marphysa* (*Eunice*).

Diese Art gehört zu denjenigen Borstenwürmern, welche an den europäischen Küsten weit verbreitet sind. Im Canal wurde sie an den Südküsten Englands (JOHNSTON) und an den gegenüberliegenden französischen Küsten, dann an der Westküste Frankreichs und endlich im Mittelmeere (AUD. et M. EDWARDS) so wie im adriatischen Meere gefunden. LEIDI führt die Art unter der Fauna von Rhode Island und New-Yersey an; er scheint aber eine andere Form als die europäische vor sich gehabt zu haben, und QUATREFAGES trennt mit Recht diese amerikanische Art als *M. Leidii* von der *M. sanguinea* ab.

Nicidion KINBERG.

KINBERG, Annulata nova. Öfversigt af kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. 21. Årgang. 1864. Stockholm 1865. pg. 564.

Kopflappen mit 5 Fühlern, 2 polsterförmigen Palpen. Zwei ruderlose Segmente mit Fühlercirren. Kiemen fehlen. Einfache gesäumte und zusammengesetzte Borsten. Kieferhälften mit einer ungleichen Zahl von Kieferstücken.

KINBERG hat diese neue Gattung für drei Arten aus dem stillen Meere (*N. longicirrata*, *cincta*, *gallapagensis*) aufgestellt. Sie ist offenbar nahe verwandt mit *Eunice*, unterscheidet sich aber von dieser durch den Mangel von Kiemen. Es müsste zu dieser Gattung auch die von mir als muthmasslich nahe Verwandte der *Eun. siciliensis* (GR.) aufgeführte *Eun. simplex* (PETERS) gerechnet werden, wenn sich, woran ich vorläufig noch zweifle, bei der Untersuchung vollständiger Thiere ein wirklicher Mangel von Kiemenfäden ergeben sollte. Die dort gleichfalls erwähnte *Eun.* (*Lysidice*) *cirrata* (CLPRD.) könnte wegen der vielleicht fehlenden Kiemen ebenfalls hier eingereiht werden, wenn bei ihr nicht auch die Fühlercirren mangelten. — Nach meinen Erfahrungen an *Eun. siciliensis* (GR.) halte ich es überhaupt für ungerechtfertigt, bei Thieren,

welche durch die Fünfzahl der Fühler an *Eunice* erinnern, den Mangel der Kiemen anzunehmen, so lange nicht ganz vollständig erhaltene Exemplare der Untersuchung unterworfen wurden. Jedenfalls bilden die Formen, welche sich um *Eun. siciliensis* (Gr.) ordnen, das Übergangsglied von den kiementragenden Euniceen zu den Arten dieser Gattung, welcher die Kiemen fehlen sollen.

Amphiro (Kinberg).

Kinberg, Annulata nova. Öfversigt af kongl. Vetenskaps Akademien Förhandlingar. 21. Årgang. 1864. Stockholm 1865. pg. 565.

Kopflappen mit 3 Fühlern und 2 polsterförmigen Palpen. Zwei ruderlose Segmente. Ruder mit Rücken- und Bauchcirren, einfachen und zusammengesetzten Borsten; Kiemen vorhanden. Oberkieferhälften mit ungleicher Zahl von Kieferstücken.

Eine eigenthümliche durch den Besitz von Kiemen bei nur drei Fühlern des Kopflappens ausgezeichnete Form, welche offenbar am nächsten der kiemenlosen *Lysidice* verwandt ist. — Nur eine Art *Amphiro atlantica* (Kinb.) von der Mündung des La Plata.

Lysidice (Sav.) [1].

Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 13. 52.

Nereidice Blainville, Art. Vers. Dictionn. des scienc. natur. T. 57. 1828. pg. 474.

Kopflappen mit 3 Fühlern und 2 polsterförmigen Palpen; zwei ruderlose Segmente. Ruder mit Rücken- und Bauchcirren, einfachen und zusammengesetzten Borsten, ohne Kiemen. Oberkieferhälften mit ungleicher Zahl von Kieferstücken [2].

Lysidice Ninetta Audouin et Milne Edwards.

Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences natur. 1833. T. XXVIII. pg. 235. T. XXVII. pl. 12. fig. 1—8. — Cuvier, Le Règne animal. Ed. accomp. d. Planches. Annélides par Milne Edwards. Pl. 11. Fig. 1. 1 *a*. — Keferstein, Untersuchungen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XII. 1863. pg. 101. Taf. IX. Fig. 10—16. — Johnston, Catalogue a. a. O. 1865. pg. 140.

1) Die von manchen Autoren befolgte Schreibweise dieses Namens: *Lycidice*, entspricht weder der in der ersten Folio-Ausgabe der Description de l'Egypte innegehaltenen Orthographie noch dem griechischen Eigennamen *Λυσιδίκη*.

2) Zu dieser Gattung gehören: **L. Ninetta** Aud. et M. Edw. (vergl. oben die Synonyme). ? **L. Valentina** Savigny, Système des Annélides. pg. 53. Mittelmeer. ? **L. Olympia** Savigny a. a. O. pg. 53. var. **L. galathina** a. a. O. pg. 54. Atlant. Ocean. **L. brachycera** Schmarda, Neue wirbell. Thiere a. a. O. pg. 121. Fig. 255. Jamaika. **L. robusta** Stimpson, Description of some of the new Marine Invertebrata Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Vol. 7. 1855. pg. 391. Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 566. ? Sidney.

L. rufa Gosse, Annals and Magazin of natur. histor. ser. 2. t. XII. 1853. pg. 385.
L. punctata Grube, Beschreibung . . Archiv für Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. pg. 95.
L. Mahagoni Claparède, Glanures zootomiques. 1865. a. a. O. pg. 116. Pl. 2. Fig. 4.
L. torquata Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. 1865. pg. 376. Pl. 9. Fig. 19. 20.
? *Leodice triantennata* Risso, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. T. IV. 1826. pg. 422.

Körper hoch gewölbt, meist roth gefärbt mit weissen Tüpfeln, oft einige der ersten Segmente ringförmig weiss gefärbt. Kopflappen mit drei Fühlern, welche höchstens so lang als der Kopflappen sind, und zwei polsterförmigen Palpen; von den beiden ersten anhanglosen Segmenten ist das erste mehr oder weniger länger als das zweite. Das obere Borstenbündel des Ruders besteht aus einfachen breit gesäumten und feinen meisselförmigen Borsten mit geraden Stütznadeln, das des unteren aus zusammengesetzten mit hakenförmig endenden Stütznadeln. Rückencirren kurz, wenig über das Ruder vorragend, Bauchcirren quer polsterförmig mit stumpfer Spitze. 4 fadenförmige Aftercirren, von denen das obere Paar länger als das untere. — Zahn im Oberkiefer mit vier grossen Sägezähnen, unpaare wie paarige Sägeplatten vierzähnig. Unterkiefer vorn verbreitert mit tief schwarzer Längsfirste. — Europäische Meere.

L. brevicornis Kinberg a. a. O. Sidney. **L. pectinifera** Kinberg a. a. O. Honolulu. **L. natalensis** Kinberg a. a. O. P. Natal. **L. atra** Schmarda, Neue wirbell. Thiere a. a. O. pg. 122. **L. lunae** Kinberg a. a. O. Singapore. **L.** (Palolo) **viridis** Gray. Macdonald, On the extern Anatomy and natural history of the Genus of Annelida named Palolo by the Samoans and Tonguese and Mbalolo by the Fijians. The Transactions of the Linnean Society of London. Vol. XXIII. P. III. Lond. 1858. pg. 237. Tab. XLI. Der Palolo-Wurm, der einzige, so weit bis jetzt bekannt, den Menschen als Speise dienende Borstenwurm, ist jedenfalls, wie aus der angeführten Arbeit Macdonald's hervorgeht, eine *Lysidice*-Art; Gray hatte nach den kopflosen Bruchstücken, in welchen das Thier fast immer zu uns kommt, eine neue Gattung (*Palolo*) dafür aufgestellt, aber sehr mit Unrecht. Der Güte des Herrn Mecznikoff verdanke ich einige Stücke dieses Wurmes, an denen ich mich überzeugen konnte, dass die Ruder nach dem Typus von *Lysidice* gebaut seien. Herr Mecznikoff macht mich zugleich auf die auch von Macdonald (a. a. O. Fig. 6) abgebildeten dunklen Flecke aufmerksam, von denen je einer in der Medianlinie der Rückenfläche der hinteren Segmente steht; sie seien wie Augen gebaut, denn umgeben von Pigment liege hinter einer verdickten Scheibe der Oberhaut ein lichtbrechender Körper. Eine genauere Untersuchung lehrte mich Folgendes: Von der Fläche gesehen (Taf. XVI. Fig. 17) erscheint ein solcher Fleck als eine rund scheibenförmige nach aussen nicht scharf begrenzte Pigmentanhäufung von 0,148^{mm} Durchmesser, in deren Centrum eine farblos helle 0,0518^{mm} im Durchmesser haltende Scheibe liegt. Unter stärkerer Vergrösserung zeigt dieser helle centrale Theil eine mosaikartig aus ziemlich regelmässig polygonalen Feldern zusammengesetzte Fläche; die Felder maassen durchschnittlich 0,0074^{mm} im Durchmesser und hatten meistens in der Mitte eine punctförmig kleine Kreisfigur. Auf Profilansichten (Taf. XVI. Fig. 18) erschien an dieser Stelle die sonst feine Chitinhaut der Rückenfläche ansehnlich verdickt, so weit sie hier eine kreisförmige Scheibe bildete. Dahinter lag eine helle annähernd cylindrische Masse, deren der Leibeshöhle zugewandtes Ende von dem Pigment umhüllt war; sie bestand aus einer Anzahl säulenförmiger Stücke, deren Zwischenräume durch feine dunklere Streifen bezeichnet waren. Die mosaikartige Zeichnung auf der Flächenansicht wird durch diese Säulen hervorgebracht, da jedes Feldchen des Mosaiks die unter der verdickten Chitindecke gelegene Endfläche einer solchen Säule ist. Wahrscheinlich ist jedes dieser Säulchen seiner Länge nach von einem feinen Canal durchbohrt, dessen Öffnung auf der Endfläche dann als kleine Kreisfigur erscheint; dafür spricht auch eine dunkle Längslinie, welche ich bei genauer Einstellung durch die Länge der Säule laufen sah. Ob die auf den Säulenenden aufliegende dickere Chitinscheibe auch durchbohrt war, konnte ich nicht sicher erkennen, wiewohl ich einzelne die Dicke der Scheibe durchsetzende etwas dunklere Linien wahrnahm. Ein feinkörniges schwarzes Pigment umhüllte die zusammenliegende Säulenmasse, mit Ausnahme deren äusserer Endstücke. — Danach halte ich diese Gebilde für eine besondere Form von Drüsenausführungsgängen, entsprechend den Porencanälchen der Haut bei *Eunice*, oder den durchbohrten Plättchen bei *Lumbriconereis*. Ein unter der Haut liegender längslaufender Streifen feinkörniger Masse ist vielleicht ein Überbleibsel der an lebenden oder wenigstens besser erhaltenen Thieren aufzusuchenden Drüsenmasse.

Lysidice Ninetta (Aud. et Edw.), mehrfach und wegen kleiner Variirungen unter verschiedenen Namen beschrieben, ist in der ganzen Körperlänge mit Ausnahme des Schwanzendes fast gleich dick, auf der Rückenfläche hoch gewölbt, auf der Bauchfläche abgeplattet; der Körper erscheint gegenüber den Arten von *Eunice* auffallend kahl, da an den abgerundeten Seiten der Segmente nur kurze wenig vorragende Fortsätze stehen. Die Färbung ist eine sehr wechselnde. Am vollkommensten und vielleicht auch am häufigsten ist diejenige, wo die Rückenfläche der Segmente auf rothbraunem metallglänzendem Grunde weiss getüpfelt ist, mit Ausnahme des vierten und der vorderen Hälfte des fünften Segmentes, welche wie die Bauchfläche einfärbig weiss sind; wo gleichzeitig die Oberfläche des Kopflappens rothbraun ist mit Ausnahme eines halbmondförmigen Feldes auf dem hinteren Theile, auf welchem die Fühler, bisweilen auch die Augen stehen (Taf. XVI. Fig. 12). Alle Körperanhänge pflegen dabei heller zu sein. In solcher Vollkommenheit ist aber meistens nur der vordere Körpertheil gezeichnet. — Durch grössere oder geringere Ausbreitung der Grundfarbe entstehen nun mannigfache Abweichungen: die Tüpfelung der Segmente geht verloren und die Grundfarbe herrscht allein vor; die auf dem 4ten Segment stehende weisse Binde rückt, wie bei *Eunice Harassii*, auf ein anderes Segment oder geht verloren; der Kopflappen endlich verliert sein weisses Feld, indem die rothbraune Farbe die ganze Oberfläche einnimmt oder der ganze Kopflappen hellfarbig wird. — In manchen Fällen ist der hintere Körpertheil, wahrscheinlich unter dem Einflusse der Entwicklung von Geschlechtsproducten, schmutzig grün gefärbt und dann oft auffallend schlaff.

Bei einem lebenden Thiere von 23^{mm} Länge zählte ich 65 Segmente. Bei Thieren, welche im gleichen Weingeist aufbewahrt waren, fand ich folgende Zahlen: 8^{mm} lang, 0,5^{mm} breit, 60 Segmente — 23^{mm} lang, 1,5^{mm} breit, 112 Segmente — 90^{mm} lang, 3^{mm} breit, 170 Segmente.

Der Kopflappen ist auf der Oberfläche mässig gewölbt, nach vorn etwas verbreitert; sein vorderer Rand erscheint bald gleichmässig convex gerundet, bald mehr oder weniger tief in der Mitte eingeschnitten, je nachdem die Palpen vorgeschoben oder auf die Unterfläche des Kopflappens zurückgezogen sind. Die Palpen sind kissenartige nicht sehr stark gewölbte Polster, welche, durch eine Längsfurche getrennt, die ganze Unterfläche des Kopflappens einnehmen. Auf dem hinteren Theile des Kopflappens, unmittelbar vor dem Vorderrande des ersten Segmentes, stehen in einer Reihe drei Fühler, deren Länge etwas schwankt, so dass die grössten bis zum Vorderrand des Kopflappens reichen. In der Regel pflegt der mittlere Fühler etwas länger zu sein als die beiden seitlichen. Die Fühler sind ungegliedert, spindelförmig, entweder mit glatter oder quer geringelter Oberfläche. Jederseits neben dem äusseren Fühler steht ein grosses kreis- oder nierenförmig erscheinendes dunkelbraunes Auge ohne Linse (Taf. XVI. Fig. 12).

Die beiden zunächst auf den Kopflappen folgenden Segmente sind anhanglos; das erste, welches mit seinem Vorderrand oben den Kopflappen aufnimmt, unten den Eingang zum Schlund bildet, ist etwas länger als das zweite; bisweilen trifft man, offenbar wechselnd nach

den Contractionsverhältnissen, das erste nur um wenig, in anderen Fällen beinahe um ein Drittel länger als das zweite. An Breite sind beide unter einander und von den folgenden kaum verschieden.

Dit hochgewölbten ruder tragenden Segmente sind im Leben kaum dreimal so breit als lang; ihre Seiten sind abgerundet, ihre Abgrenzungen gegen einander scharfe Furchen. Das Ruder (Taf. XVI. Fig. 15), welches nahe der abgeplatteten Bauchfläche vom Seitenumfange entspringt, ist ein kurzer stumpfer Höcker, an dessen Spitze zwei Borstenbündel über einander austreten. Die Borsten des oberen Bündels sind gelb, einfach, an dem etwas gekrümmten scharf zugespitzten Endtheil jederseits mit breitem Flügelsaume. Unter starken Vergrösserungen erschien der Rand dieses Saumes bisweilen ganz schwach gezähnelt. Mit diesen Borsten treten, meist am oberen Umfange des Bündels, kürzere glashelle und äusserst zarte meisselförmige aus, deren breite Schneide mit kurzen haarähnlichen Zähnen besetzt ist. Zu diesem Bündel gehören in der Regel zwei gerade starke Stütznadeln, deren Farbe vom tiefsten Schwarz bis zum lichten Gelb wechselt, unabhängig von der Grösse und damit auch dem Alter des Thieres. — Das untere Borstenbündel besteht aus gelben dicht an einander liegenden kürzeren zusammengesetzten Borsten; das Endstück des Schaftes ist verbreitert, etwas gekrümmt und auf beiden Flächen schraffirt; das eingelenkte Endglied läuft in einen Doppelhaken aus, seine Flächen sind jederseits von einem feinen Blatte gedeckt. Die zwei Stütznadeln dieses Bündels, welche unter spitzem Winkel zu denen des oberen nach abwärts gehen, sind schwach gekrümmt und enden mit einem kräftigen gedeckten Haken. Ihre Farbe ist meist bräunlich gelb, sie erreicht wohl nie das dunkle Schwarz der oberen Aciculae. — Bei beiden Borstenbündeln findet man häufig nur eine, selten aber mehr als zwei Stütznadeln, von denen dann die überzähligen als neu gebildete anzusehen und oft auch als solche zu erkennen sind. — Der Rückencirrus entspringt an der Ruderbasis; ein kurzer ungegliederter kegelförmiger Fortsatz, der nicht weit über das Ruderende hinausragt. Der Bauchcirrus ist an den vorderen Segmenten ein kurzer stumpfer Fortsatz von ungefähr Ruderlänge; weiterhin besteht er aus einem der Ruderbasis eng anliegenden polsterartigen Wulste, auf dessen Ende eine kleine stummelförmige Spitze steht.

Das Aftersegment (Taf. XVI. Fig. 12) ist schmäler aber länger als die unmittelbar vorangehenden Körperglieder, fast cylindrisch, ohne Ruderfortsatz. Seine Oberfläche ist von einigen längslaufenden Furchen gekerbt, welche in die Afteröffnung führen. Der After steht terminal auf der abgestutzten Endfläche dieses Segmentes. Unter ihm entspringen jederseits zwei Aftercirren; das obere Paar, fast noch zur Seite der Afteröffnung stehend, bilden zwei ungegliederte Fäden, die nur selten so lang als die letzten drei bis vier Segmente zusammen werden; das untere ganz von der Bauchfläche kommende Paar besteht aus zwei viel kürzeren stummelartigen Fäden.

Der innere Bau zeigt im Ganzen die gleiche Anordnung wie bei *Eunice.* In der Körperwandung, deren Musculatur nichts von dem dort geschilderten Allgemeinverhalten abweichendes

zeigt, bemerkte ich am lebenden Thiere unter der Oberhaut der Rückenfläche eines jeden Segmentes eine quer über die Mitte verlaufende Zone von hellen Drüsenschläuchen. Die Breite dieses ganzen Drüsenstreifens war 0,27^{mm}, die einzelnen Schläuche maassen 0,0324^{mm}. Das Secret dieser Drüsen, welches durch feine Porencanäle in der Chitinhaut abfliesst, ist der helle Schleim, den die Thiere in reichlicher Menge entleeren können.

Der Eingang zum Verdauungscanal liegt unter dem Hintertheile des Kopflappens, vom ersten Segmente umrandet. Der derbe Kiefersack, dessen Musculatur den gleichen Faserverlauf wie bei *Eunice* zu haben scheint, reicht bis ins 5te Segment. Der Oberkiefer (Taf. XVI. Fig. 13) in ihm pflegt bei älteren Thieren tief schwarz, bei jüngeren bräunlich oder hellgelb mit einzelnen dunkleren Stellen gefärbt zu sein. Die Träger sind dreieckige Platten, deren Spitzen nach hinten sehen; sie scheinen mit den Zähnen enger als gewöhnlich verbunden zu sein, und diese Vereinigungslinie ist am frühesten, wenn alle anderen Stücke des Oberkiefers noch fast farblos sind, tief dunkel gefärbt. An den Zangen ist das Grundstück länger als bei den *Eunice*-Arten, das zangenförmige Ende gleichgeformt. Die Zähne sind auf der Schneide zu vier stumpfen Sägezähnen eingekerbt. Die Platten sind in beiden Oberkieferhälften fast gleich: jederseits an der Spitze liegt eine grosse in der Mitte dunkelschwarze gewölbte Platte, deren nach oben gewandter Rand breit hell gefärbt und an der kleinen Kante mit vier kleinen Zähnen besetzt ist, während der gleichfalls hellfarbige untere Rand ungezähnelt weit nach hinten zurückreicht. Neben jeder liegt eine kleine Reibplatte, in deren Fortsetzung die gemeinsame Chitinbekleidung noch eine Strecke weit dunkel gefärbt ist. In der linken Kieferhälfte, deren paarige Sägeplatte etwas kleiner ist als die entsprechende der rechten Hälfte, liegt die unpaare Kieferplatte, dunkel gefärbt bis auf den helleren vierzähnigen Rand (Taf. XVI. Fig. 13. 13 *a*). — Die beiden Hälften des Unterkiefers (Taf. XVI. Fig. 14) stossen nur im vordersten Theile an einander. Ihr hinterer Theil ist stielförmig zugespitzt; er erweitert sich nach vorn sehr bedeutend zu schaufelförmigen Platten, deren seitliche Ränder aufwärts gebogen sind. Von der Innenfläche gesehen erscheint dieser aufgebogene Rand durch seine starke Färbung als ein nach hinten verlaufender scharf abgegrenzter tief schwarzer Streif auf dem gemeinsamen hellen Grunde, der sonst unter stärkeren Vergrösserungen nur feine, Schichtungen andeutende Streifungen zeigt.

Das Schlundrohr auf der Rückenfläche des Kiefersackes setzt sich über dessen Ende hinaus noch durch einige Segmente hin als dünnes Rohr fort und geht dann allmählich in den dickeren Darm über. Dieser ist durch Einschnürungen gekammert, auf den Segmentgrenzen von Dissepimenten gehalten und, zumal im hinteren Theile, schwach schraubenförmig gewunden; seine Färbung war bräunlich, in einigen Fällen in der hinteren Hälfte grün.

Im Gefässsystem besteht ein wesentlicher Unterschied von *Eunice* darin, dass über dem Darme nur ein Hauptstamm gelegen ist, der durch die ganze Länge des Thieres bis zum Kopflappen läuft. Unter dem Darme liegt der einfache Bauchstamm, der am Kiefersack in ähnlicher Weise wie bei *Eunice* sich gabelt. Vom Rückengefäss wie vom Bauchgefäss geht je ein

starker Ast zum Ruder, unter dessen Haut beide in netzförmigen Schlingen zusammentreffen. An den vom Bauchstamme kommenden Ästen hängt, hart an der Darmwand gelegen, die rhythmisch sich zusammenziehende Bulbille, eine Gefässschlinge mit starkem Muskelbeleg. — Die Darmwandung wird vom Rückengefäss zum Bauchgefäss hin mit Blut gespeist. Unter der Haut verlaufen Capillaren, und zwar auf der Rückenseite, von der Ruderbasis aufwärts steigend, jederseits drei bis vier feine Gefässe fast parallel mit einander, hin und wieder durch quere Äste anastomosirend; in der Mittellinie der Rückenfläche münden diese Capillaren in einen gemeinsamen feinen bisweilen geschlängelten Längsstamm, der an der vorderen und hinteren Segmentgrenze sich abwärts in die Tiefe senkte; ich konnte nicht entscheiden, ob er dort in den Rückenstamm einmündete oder, die Segmentgrenze mit einer Schlinge überschreitend, seinen Lauf fortsetzte. — Die Farbe des Blutes war roth.

Vom Nervensystem habe ich zu wenig beobachtet: das was ich sah, stimmte mit dem Verhalten bei *Eunice* überein.

Was die Geschlechtsverhältnisse betrifft, so beobachtete ich am lebenden Thiere Segmentalorgane, welche durch die Einfachheit ihrer Bildung vor denen der nahverwandten Formen ausgezeichnet waren. Bei einem 30^{mm} langen Thiere, dessen Hinterende abgerissen war, fanden sich diese Organe in allen Segmenten, als ich durch allmählich einwirkenden Druck eines grossen Deckglases die Ruder in gerader Richtung von oben nach unten abplattete (Taf. XVI. Fig. 16). Unter der Haut der Rückenfläche und an diese angeheftet, so dass sie an allen Bewegungen Theil nahm, liegt im vorderen Theile der Ruderbasis beim Übergange in die Rückenwandung eine einfache cylindrische Röhre, welche ungefähr über dem hinteren Ende der im Ruhestand liegenden Stütznadel des oberen Borstenbündels eine in die Leibeshöhle mündende Öffnung besitzt, von da nach vorn verläuft und mit einer nach der Lage des Ruders mehr oder minder steilen Umbiegung an dessen Basis geht und hier am vorderen Umfange mit einer kreisförmigen Öffnung nach aussen mündet. Die Röhre, welche in ihrer ganzen Länge zwischen den beiden Mündungen den gleichen Durchmesser, 0,0216^{mm}, besitzt, hat eine dünne Wandung, auf deren Innenfläche ein dichter Besatz stark flimmernder Härchen steht; die Richtung der Flimmerbewegung geht von der äusseren Mündung nach innen in die Leibeshöhle hinein.

In den Höhlungen der Ruder lagen ausserdem über den Enden der Borstenbündel an der Rückenwandung befestigt, kugelförmige Säcke, von 0,081^{mm} Durchmesser, welche in den vorderen und hinteren Segmenten zellenartige gegen einander abgeplattete Körper, in den Segmenten der Körpermitte deutliche grosse Zellen von 0,0296^{mm} Durchmesser mit 0,0074^{mm} grossen Kernen enthielten. Ich hielt diese Organe anfänglich für Geschlechtsdrüsen, vielleicht Ovarien. Ich finde diese Säcke auch in den in Weingeist aufbewahrten Thieren wieder, und erkenne deutlich eine feine äussere Wand, auf deren Innenfläche die grossen hellen kernhaltigen Zellen sitzen, bin auch hier zu keiner Entscheidung über das Wesen dieser Körper gekommen. — Ich mache

darauf aufmerksam, dass, so viel ich gesehen habe, bei diesen Thieren die Borsten fehlen, welche bei anderen Euniceen in die Basen der Rückencirren hineinragen.

Eier trieben von sehr verschiedener Grösse in den Segmenträumen, oft zusammengeklebt, und an einander abgeplattet; dabei hängen oft kleine unreife mit viel grösseren reifen zusammen. An den jüngsten Eiern war schon eine Schale, ihre Dottermasse war feinkörnig; bei den reiferen wurde die Eihaut dicker, der Dotter grosskörniger. Die grössten Eier hatten 0,102mm im Durchmesser.

Im unteren Theile der Ruderhöhle finde ich die als Knäueldrüsen bezeichneten Gebilde, welche fast das Aussehen eng verschlungener Gefässe besitzen und an welche stets grössere Gefässstämme hinantreten. Ihre Bedeutung ist mir unbekannt.

Die von mir beobachteten Thiere lebten bei Fiume besonders häufig zwischen Cystociren, aus deren Stämmen sie beim Zerbrechen mit hervorkamen. Ob sie die Gänge in den zähen holzigen Theilen, aus denen sie oft hervorgezogen wurden, selbst verfertigen, konnte ich nicht feststellen. Die Thiere sind äusserst zerbrechlich und vertragen leicht den Verlust grosser Körpertheile. Auch unter ihnen fand ich oft Exemplare, deren Hinterende in grösserer oder kleinerer Ausdehnung welk und dabei meist anders, häufig schmutzig grün gefärbt war; die einzelnen schlaffen Segmente waren dann als seien sie durch einen Zug in der Längsrichtung ausgedehnt und von einander gezerrt. Sind das vielleicht Thiere, welche Samen oder Eier entleert haben?

Diese Art scheint eine weite Verbreitung zu haben; ich vermuthe, dass alle aus dem Mittelmeere und von den Küsten des Canals beschriebenen Formen zu der einen Art *Lysidice Ninetta* (Aud. et Edw.) gehören. Die von den verschiedenen Autoren für ihre neuen Arten angegebenen Unterschiede in der Färbung sind für die Begründung neuer Arten nicht stichhaltig, sondern bezeichnen nur Varietäten: das gleiche gilt von den Angaben, ob der Vorderrand des Kopflappens abgerundet oder in der Mitte eingekerbt sei; vergleicht man eine grössere Anzahl von Thieren, so wird man darin ganz allmähliche Übergänge von einer Form zur anderen finden und den Wechsel dieses Kennzeichens durch eine grössere oder geringere Ausdehnung der Palpen erklären können.

Von den Arten, welche nach der durch Audouin und M. Edwards gegebenen Beschreibung und Abbildung der *Lysidice Ninetta* neu aufgestellt sind, ziehe ich zunächst die *Lysidice rufa* (Gosse) ein, denn in der Beschreibung derselben findet sich nichts, was die Aufstellung einer neuen Art rechtfertigt; wenn das 4te Segment, welches wie oft weiss gefärbt, verdickt sein, und die vor ihm gelegenen bei Zusammenziehung wie ein Kragen scheidenförmig überziehen soll, so ist das wohl nur als eine aussergewöhnlich starke, nur auf diesen Theil beschränkte Contraction anzusehen, die von keinerlei Bedeutung ist. — *Lysidice punctata* (Gr.) ist bereits mit Recht von Keferstein[1]) mit *Lys. Ninetta* vereinigt; der von Grube angeführte Unterschied, dass der Sichelanhang der Borsten bei *L. Ninetta* dreizähnig, bei *L. punctata* nur zweizähnig sei, fällt fort, so wie man gleichmässig bei beiden ausser dem Doppelhaken am Ende die untere Spitze des Anhanges als dritten Zahn ansieht. — *Lysidice Mahagoni* (Clprd.), welche sich nur durch Färbung und ganzrandigen

1) Keferstein, Untersuchungen. Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. XII. 1863. a. a. O. pg. 101.

Kopflappen unterscheidet, so wie *Lys. torquata* (QTRFG.), von der das Gleiche gilt, sind ebenfalls nur als Varietät anzuführen. — Weniger leicht ist die Entscheidung zu fällen, wie die von SAVIGNY[1]) beschriebenen Arten der Gattung *Lysidice* zu *L. Ninetta* stehen. Die im Mittelmeere vorkommende *Lys. Valentina* (SAV.) ist sehr wahrscheinlich identisch mit *Ninetta*, denn die Angaben des Textes, dass der Kopflappen vorn abgerundet, das erste Segment kaum länger als das zweite sei, geben keine erheblichen Unterschiede: das Thier soll die Farbe und den Glanz von Perlmutter besitzen, und danach könnte es sich um ein unausgefärbtes Exemplar handeln. Die von den Küsten des Oceans erwähnten Formen *Lysidice olympia* (SAV.) und *galathina* (SAV.), von denen SAVIGNY selbst vermuthet, dass sie zusammengehören, tragen, als auffallende Eigenthümlichkeit, hinter dem mittleren Fühler einen warzenartigen Höcker. Dieses Gebilde gehört allem Anscheine nach in den Kreis der flimmernden Nackenwülste, die bei anderen Euniceen beobachtet sind, und über deren fragliche Bedeutung ich oben bereits gesprochen habe. Der Grösse und Segmentzahl nach zu schliessen scheinen beide Formen nur junge Thiere zu sein.

Schliesslich mag noch erwähnt sein, dass die Angaben, welche RISSO[2]) von seiner *Leodice triantennata* macht, dafür sprechen, dass dieser Wurm gleichfalls mit *Lysidice Ninetta* zusammenfällt; man muss dann allerdings annehmen, dass RISSO diese Art irrthümlich mit den Fühlercirren tragenden zusammengestellt hat; jedenfalls gehört das Thier seiner drei Fühler wegen nicht zu der Gattung *Leodice* (SAV.) = *Eunice* (CUV.). Ich habe dem Namen *Lys. Ninetta* (AUD. et EDW.), als den ältesten der mit einer ausreichenden Beschreibung versehen war, vor den übrigen den Vorzug gegeben. — *Lysidice parthenopeia* (D. CH.) gehört durchaus nicht in diese Gattung, ich stelle sie als *Cirrobranchia* unter die prionognathen Euniceen (s. unten). *Lysidice communis*[3]) (D. CH.) ist eine junge *Polynoe*.

Nematonereis (SCHMARDA).[4])

SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere. I. II. 1861. pg. 119. Taf. XXXII. Fig. 254.

Kopflappen mit einem Fühler; zwei ruderlose Segmente. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, einfachen und zusammengesetzten Borsten. Oberkieferhälften mit ungleicher Zahl von Kieferstücken.

GRUBE hatte, als er die erste hierher gehörende Art *N.* (*Lumbricon.*) *unicornis* beschrieb, bemerkt, dass diese von ihm nur vorläufig unter die *Lumbriconereis* gestellte Art bei vorgeschrittener Kenntniss der Ringelwürmer ein eignes Genus bilden dürfte. SCHMARDA hat das ausgeführt und für die nur einen Fühler tragenden Euniceen die Gattung *Nematonereis* errichtet. Nach meinen Untersuchungen an der unten beschriebenen Art bietet diese Form, wie in der Verminderung der Körperanhänge so auch im Bau des Kieferapparates, einzelne Puncte, welche den Übergang zu den Lumbriconereiden anbahnen. Die beiden Hälften des Oberkiefers sind allerdings noch ungleich,

1) SAVIGNY, Système des Annélides a. a. O. pg. 53. 54.

2) RISSO, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. T. IV. Paris 1826. 8. pg. 422.

3) DELLE CHIAJE, Descrizione e notomia a. a. O. T. III. pg. 104. Tav. 103. Fig. 1.

4) Hierher gehören: 1) **Nematon. (Lumbricon.) unicornis** GRUBE, Actinien, Echinodermen und Würmer a. a. O. pg. 80. Mittelmeer. = *N. Grubei* QUATREFAGES, Histoire des Annelés. I. pg. 373. 2) **Nem. oculata** mihi (siehe oben). Adriatisches Meer. 3) **Nem. contorta** QUATREFAGES, Histoire des Annelés. 1865. Explication des Planches. pg. 13. Pl. 8. Fig. 24—27. Chausey. 4) **Nem. (Lumbricon.) pectinifera** QUATREFAGES, Magasin de Zoologie, 1843. pg. 6. Pl. 2. Fig. 3—8. Hist. des Annelés. pg. 372. Chausey. 5) **Nemat. annulicornis** = *N. unicornis* SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere. I. II. pg. 119. Fig. 254. Der Name muss dem älteren GRUBE'schen weichen.

da in der linken Kieferhälfte die unpaare Sägeplatte vorhanden ist; aber im Zusammenhang mit den Sägeplatten bekleidet den unteren Rand der Kiefernische eine schwach bräunlich gefärbte Chitinhaut, welche fein chagrinartig gekörnelt ist, wie wir das an den Reibplatten der *Lumbriconereis* wiederfinden. Auf der anderen Seite erinnert die Form des Zahns und die Bildung des Unterkiefers mit stark aufwärts gebogenen lateralen Rändern sehr an die Gattung *Lysidice*.

Nematonereis oculata n. sp.

Körper gleichmässig dick; Kopflappen vorn abgerundet, mit einem ungegliederten an der Basis verdickten Fühler und 4 Augen, von denen die grösseren am Hinterrande stehenden etwas weiter von einander entfernt sind als die kleineren dem Vorderrande nahe stehenden. Die beiden ersten ruderlosen Segmente gleich gross. Die Ruder enthalten ein oberes Borstenbündel aus feinsten breit meisselförmigen und einfachen breit gesäumten Borsten mit starker nadelförmiger Acicula, und ein unteres Bündel, dessen zusammengesetzte Borsten auf dem etwas erweiterten und schraffirten Schaftende ein doppelhakiges Endglied tragen, mit 2 gekrümmten Stütznadeln mit doppelten gedeckten Endhaken. Rückencirrus aus einem kurzen Wurzelgliede und einem längeren ungegliederten Endstücke bestehend, so wie der stummelförmige Bauchcirrus an allen Rudern. 4 kurze Aftercirren, von denen das obere Paar länger ist als das untere. Im Oberkiefer der Zahn rechts mit 5, links mit 4 stumpfen Sägezähnen, die paarige Sägeplatte links mit 4, rechts mit 6, die unpaare mit 4 Sägezähnen; jederseits eine kleine Reibplatte. Die Hälften des Unterkiefers vorn breit erweitert mit stark aufgebogenen lateralen Rändern. — Quarnero.

Das einzige Exemplar, nach welchem diese Beschreibung entworfen ist, war ein kleiner fadenförmiger Wurm von 60 Segmenten, 7^{mm} lang und 0,27^{mm} breit, weisslich durchscheinend gefärbt, offenbar ein junges Thier, an dem aber bereits alle wesentlichen Kennzeichen vorhanden waren.

Der Kopflappen (Taf. XVI. Fig. 19) ist eine nach vorn etwas erweiterte und gleichmässig abgerundete Platte, die, im hinteren Theile gewölbt und dick, nach vorn abfällt und dünner wird; er ist fast so lang als die beiden folgenden Segmente zusammen. Auf seiner oberen Fläche entspringt in der Medianlinie unmittelbar vor dem Rande des ersten Segmentes der einzige Fühler, welcher, etwas länger als der Kopflappen selbst, im unteren Theile schwach kolbig verdickt, gegen das Ende hin zugespitzt ist und im Leben gerade aufwärts gerichtet getragen wurde. Ferner stehen auf dieser Fläche vier Augen, rothbraune Pigmenthaufen; die hinteren grösseren jederseits in einigem Abstande von dem Ursprunge des Fühlers auf der höchsten Wölbung des hinteren Kopflappentheiles, die vorderen kleineren fast punctförmigen, näher an einander als die hinteren, nahe am Vorderrande. Auf der unteren Kopflappenfläche habe ich keine mediane Furche gefunden, wodurch zwei Palpen angedeutet sein könnten.

Die beiden ersten Segmente sind anhanglos, völlig von einander getrennt, gleich gross und fast cylindrisch; der Vorderrand des ersten umgiebt auf der Bauchfläche die Mundöffnung.

Von den rudertragenden Segmenten sind die vorderen nicht ganz einmal so breit als lang, die mittleren werden länger als breit, während die Segmente des Körperendes sich wieder verkürzen. Die Rückenfläche ist hoch gewölbt, die Bauchfläche abgeplattet. Die Ruder entspringen tief am seitlichen Umfange; sie besitzen überall nur einen Rücken- und einen Bauchcirrus. Das eigentliche Ruder ist ein kurzer abgestumpfter Kegel, dessen oberer Randumfang ganz schwach lippenartig erweitert ist. Seine Borsten (Taf. XVI. Fig. 20) treten in zwei Bündeln aus. Im oberen Bündel stehen wenige einfache, vor der haarfeinen Spitze blattförmig erweiterte und gekrümmte Borsten, daneben meist nur eine sehr zarte meisselförmige, deren breit dreieckige Enderweiterung an der Schneide mit kurzen Haaren besetzt ist; zu diesem Bündel gehört eine einfache gerade Stütznadel. Das untere Bündel besteht aus zusammengesetzten Borsten; deren Schaft ist vor dem verbreiterten Ende stark gebogen, jederseits hier mit einem dunkleren Flecke, und trägt auf der schräg abgestutzten Endfläche ein kurzes Endglied mit stark doppelhakiger Spitze. Hierzu gehören zwei, bisweilen auch nur eine derbe stark gebogene und mit einem grossen gedeckten Doppelhaken endende Stütznadel, die ich aber erst vom zehnten Ruder ab gefunden habe. Auf dem oberen Umfang der Ruderbasis steht der kleine fadenförmige Rückencirrus, der nicht viel länger als das Ruder selbst ist, aus einem kurzen Wurzelgliede und einem gleich dicken aber längeren Endstücke besteht. Ich vermisste in ihm die Borsten, welche bei den meisten anderen Euniceen sich finden. Vom unteren Umfange des Ruders springt als ein kurzer fast stummelförmiger Fortsatz der Bauchcirrus kaum über das Ruderende hervor. Die Ruder an den letzten Segmenten hatten nur ganz wenige Borsten und viel kürzere Rücken- und Bauchcirren als die des Vorderendes.

Das Aftersegment (Taf. XVI. Fig. 19) ist länger als die unmittelbar vorhergehenden und etwas verdickt, trägt keinen Ruderfortsatz, auf der Endfläche aber 4 Aftercirren, von denen das obere Paar fast noch einmal so lang ist als das untere.

Von den Eingeweiden kenne ich nur den des Kieferapparates wegen wichtigen Verdauungstractus. Die Mundmasse besteht aus Schlundrohr und Kiefersack. Letzterer scheint, was die Anordnung der Muskelfasern betrifft, mit dem von *Eunice* übereinzustimmen; er reicht bis ins 5te Segment. Die Kiefer waren im lebenden Thiere bei Compression nicht ganz deutlich zu sehen, da sie zum grössten Theil aus hellfarbigen Chitinplatten bestehen, wurden aber durch Behandlung des ganzen Thieres mit Glycerin und Essigsäure völlig deutlich. Der Oberkiefer (Taf. XVI. Fig. 21) stimmt am meisten mit dem von *Lysidice* überein. Die Träger sind dreieckige Platten, am vorderen und medialen Rande schwarz gefärbt; Zangen und Zähne hellfarbig, nur wenig von denen der *Lysidice* abweichend geformt; die Zahnschneide links mit 4, rechts mit 5 grösseren Einschnitten. In jeder Kieferhälfte liegt am weitesten nach vorn eine Sägeplatte, die nach vorn in eine scharf abgesetzte tiefschwarze dreieckige und gewölbte Chitinplatte ausgeht, während das die feinen Zähne tragende Stück ganz farblos und durchsichtig ist. Ich zählte an der linken Sägeplatte 4, an der rechten 6 nur schwer wahrzunehmende Zähnchen.

Nach aussen von diesen liegt eine kleine dreieckige Reibplatte. In der linken Kieferhälfte kommt eine unpaare Sägeplatte hinzu, die in der Ruhelage auf dem unteren Nischenrande längs der Schneide des Zahnes hinabsteigt. Sie trägt 4 kleine Zähne. In beiden Kieferhälften ist ausserdem die gemeinsame Chitinbekleidung des unteren Nischenrandes bräunlich gefärbt und mit äusserst feinen chagrinartigen Körnchen besetzt. Die Unterkiefer (Taf. XVI. Fig. 22) laufen nach hinten in schmale Stäbe aus, sind nach vorn schaufelartig erweitert, der Vorderrand ist jederseits mit drei Zahneinschnitten besetzt, der laterale Rand aufgebogen und ähnlich wie bei *Lysidice* dunkel gefärbt. Sie sind etwas länger als die Oberkiefer. Das Schlundrohr geht jenseits des Kiefersackes erst nach längerem Verlauf allmählich in den Darm über, der die bekannten Einschnürungen zeigt, braunschwarz gefärbt war und im lebenden Thiere durch die Körperwand durchschimmerte.

Das Thier fand sich unter Meerespflanzen von Martinsica; es kroch rasch und lebhaft schlängelnd auf dem Boden der Glasschale.

Von der Grube'schen Art unterscheidet sich die *Nematonereis oculata* durch den Besitz von 4 Augen und durch die Rückencirren an allen Rudern; von der Schmarda'schen Art ausser durch die 4 Augen auch durch den ungegliederten Fühler, da bei dieser der Fühler gegliedert ist. Die Darstellung, welche Schmarda von dem Kieferbau seiner Art giebt, ist so wenig genau, dass die Abweichungen von dem von mir beobachteten Verhalten keine Berücksichtigung verdienen. Am nächsten scheint mit meiner Art die *Nemat. contorta* (Qtrfg.) verwandt zu sein; doch sind nach den Abbildungen, welche wir bis jetzt allein davon besitzen, einzelne unterscheidende Merkmale dem Bau der Kiefer und des Schwanzendes, so wie dem nur 2 Augen tragenden Kopflappen zu entnehmen.

Blainvillea (Qtrfgs.)

Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. 1865. pg. 370.

Kopflappen mit einem Fühler und zwei Augen. Ruder ohne Cirren mit einfachen und zusammengesetzten Borsten.

Diese von Quatrefages für zwei Arten (*Bl. filum* und *elongata* [Qtrfgs.]) errichtete Gattung unterscheidet sich von der vorangehenden, wie es scheint, nur durch die cirrenlosen Ruder. Die Artbeschreibungen sind zu ungenau, um mit Sicherheit weitere Anhaltspuncte für eine genauere Erkenntniss zu liefern. — Der Name *Blainvillia* ist von Robineau-Desvoidy [1]) in ein und derselben Arbeit für zwei verschiedene Dipterengattungen — für eine *Anthomyzine* und für eine *Oscinine* — verwandt; da aber meines Wissens beide Gattungen nicht anerkannt sind, so habe ich hier den Namen *Blainvillea* nicht ändern wollen.

1) Robineau-Desvoidy, Essai sur les Myodaires. Paris 1830. pg. 514. 817.

A. II. Eunicea labidognatha nuda.

Ninoe Kinberg.

Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 566.

Kopflappen kegelförmig ohne oder mit höckerartigen Nackenanhängen; zwei ruderlose Segmente; Ruder an einer Anzahl von Segmenten mit Kiemen, zwei Borstenformen. Oberkiefer mit Zange und Zahn (?), in beiden Hälften eine gleiche Zahl von Kieferstücken.

Diese Gattung kenne ich nur aus der kurzen Kinberg'schen Beschreibung. Daraus geht offenbar hervor, dass sie für Thiere errichtet ist, die bei grosser Übereinstimmung mit den Lumbriconereiden mehrfädige Kiemen an den vorderen Körpersegmenten tragen. Es ist das für mich ein Beweis, dass die Anwesenheit von Kiemen in systematischer Beziehung von keiner grossen Wichtigkeit ist; denn wie sich Euniceen finden mit 5 und 3 Fühlern, die einmal Kiemen tragen (*Eunice*, *Amphiro* [Kinb.]), das andere mal nicht (*Nicidion* [Kinb.], *Lysidice* [Sav.]), so treffen wir hier labidognathe Euniceen mit grösster Verkümmerung der Körperanhänge, sowohl kiementragend (*Ninoe*) wie kiemenlos (*Lumbriconereis*). Die Kiemen sind übrigens endständig und erinnern dadurch an die Ruderlippen von *Lumbriconereis*, welche bei einer ansehnlichen Gefässverbreitung im Innern vielleicht auch die Function von Kiemen vollziehen. Die Verwandtschaft dieser Gattung mit *Lumbriconereis* spricht sich im Bau des Kiefers und der Borsten aus. — Unter den drei Arten besitzt die eine (*N. chilensis* [Kinb.]) zwei höckerförmige Nackenanhänge, welche den beiden andern (*N. brasiliensis*, *oculata* [Kinb.]) fehlen. Es sind das Unterschiede, wegen welcher die Gattung *Zygolobus* (Gr.) von *Lumbriconereis* (Bl.) abgetrennt ist; so wenig wie das nach meinen Erfahrungen gerechtfertigt ist, eben so wenig wird man auch hier nach diesem Kennzeichen eine neue Gattung aufstellen wollen.

Lumbriconereis (Bl.) char. emend.

Lumbrinereis Blainville, Dictionnaire des sciences naturelles. T. LVII. 1828. Art. Vers. pg. 486. Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des scienc. naturelles. T. XXVIII. 1833. pg. 238. Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. a. a. O. pg. 359. *Lumbriconereis* Grube, Familie der Anneliden a. a. O. 1851. pg. 45. 124.

Scoletoma Blainville, Dict. des sc. natur. Art. Vers. a. a. O. pg. 492.

Zygolobus Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. 29. 1863. I. pg. 40. Claparède, Glanures zootomiques parmi les Annélides. 1865. a. a. O. pg. 113. Pl. IV. Fig. 3—5.

Aracoda ex parte Schmarda, Neue wirbell. Thiere. I. II. pg. 115.

Notocirrus ex parte Schmarda, Neue wirbell. Thiere. I. II. pg. 116.

Eranno Kinberg, Annulata nova. 1865. a. a. O. pg. 567.

Kopflappen mehr oder minder kegelförmig, ohne Fühler und Palpen, mit Nackenwülsten, welche hervorragen oder verborgen sind. Zwei ruderlose Segmente, von denen das erste auf der Bauchfläche durch einen Fortsatz des zweiten unterbrochen ist; in der

Mundöffnung 2 Mundpolster. Ruder am Ende mit lippenartigen Verlängerungen, einfachen gesäumten und zusammengesetzten Borsten, welche in den hinteren Segmenten, bei jüngeren Thieren in allen, durch einfache Hakenborsten vertreten werden. 4 Aftercirren. Die Hälften des Oberkiefers gleichförmig gebaut; der Zahn mit Flügelfortsatz, die Platten gekörnelt; die Unterkieferhälften, medianwärts an einander gelegen, im hinteren Theile verschmälert, mit geraden Aussenrändern, im vorderen tief schaufelartig erweitert.

Die von BLAINVILLE aufgestellte Gattung *Lumbrinereis*, oder, wie GRUBE richtiger schreibt, *Lumbriconereis*, vertritt in der Familie der Euniceen einen Formenkreis, der von den echten Euniceen hinüberführt zu den prionognathen. Fühler und Cirren sind verschwunden und machen eigenthümlichen Bildungen des Kopflappens und der Ruder Platz; der Oberkiefer besitzt Zange und Zahn, die charakteristischen Stücke des Oberkiefers der labidognathen Euniceen, aber seine beiden Hälften sind gleichmässig gebildet, und durch die Entwicklung eines Flügelfortsatzes schliesst sich das als Zahn bezeichnete Kieferstück den eigenthümlich gestalteten Sägeplatten an, die an die Kieferstücke der prionognathen Euniceen erinnern. Mehr oder minder ausgedehnte Verdickungen in der Chitinauskleidung des Kiefersackes, mit scharfen vorspringenden Körnchen besetzt, gestalten sich hier zu Reibplatten, während bei *Nematonereis* eine ähnlich gekörnelte Strecke der Chitinhaut noch nicht als selbständige Kieferplatte bezeichnet werden konnte. — Anstatt der Fühler trägt der Kopflappen da, wo seine Hautdecke in die Rückenhaut des ersten Segmentes übergeht, zwei Wülste, welche vom Vorderrande des ersten Segmentes bedeckt sind und nur theilweise hervortreten können, oder sich zu etwas längeren, meist stumpf knopfartig endenden Fortsätzen erweitern. Diese Nackenwülste sind von Anhängen des Gehirnes erfüllt, mit einer nur schwachen Chitinhaut bekleidet und jedenfalls Sinnesorgane. Nach ihrer Bildung und Stellung kann man sie nicht als Fühler ansehen. Ob diese Wülste mehr oder weniger hervorragen ist nach meinem Dafürhalten als Artcriterium unzulässig, zumal bei der Untersuchung nicht lebender Thiere. An etwas macerirten Weingeistexemplaren gelingt es oft leicht, diese Nackenwülste durch Druck hervorzutreiben. Drei Nackenwülste sind bei *L. Virgini* (KBG.) und *L. borealis* (KBG.) angegeben; ich glaube, dass der mittlere nur eine Vortreibung der Haut und kein Hirnanhang ist.

Die Ruder der Segmente besitzen keine Cirren; dafür ist das freie Ruderende zu einer oder zwei Ruderlippen verlängert, die durch die Entfaltung eines engen Blutgefässnetzes unmittelbar unter der Haut vielleicht als Kiemen functioniren. Die Borsten treten nicht in zwei gesonderten Bündeln aus, sondern es liegen in der Regel beide Borstenformen neben einander, einfache gesäumte oben, und darunter; meist von ein oder zwei gesäumten begleitet, zusammengesetzte, die bei jungen Thieren in allen, bei älteren in der grösseren Zahl der hinteren Segmente durch einfache mit einem Haken endende Borsten vertreten werden. Zu diesen Eigenthümlichkeiten, welche sich bei den übrigen labidognathen Euniceen nicht so finden, kommt nun eine vielleicht ausschliesslich auf *Lumbriconereis* beschränkte Form des Mundeinganges hinzu: das erste Segment ist auf der Bauchfläche nicht zum Ringe geschlossen, sondern durch einen Fortsatz

des zweiten Segmentes unterbrochen, welcher hier den Abschluss des Mundeinganges vervollständigt. Aus der Mundöffnung selbst ragen die vorderen Enden der obern Wand der Mundmasse polsterförmig als Mundwülste hervor; da sie unter dem Kopflappen gelegen sind, so könnte man sie für Palpen halten, so lange man ihren Zusammenhang mit dem Verdauungstractus nicht erkannt hat. Übrigens sieht man solche Mundwülste, nur nicht aus dem Munde polsterförmig hervorragend, auch bei anderen Euniceen (*Diopatra*), wenn der Mundeingang klafft und die Mundmasse etwas nach vorn gerückt ist.

Auch der Bau der inneren Organe besitzt eigenthümliche Bildungen, dahin gehört die nach vorn gehende röhrenförmige Verlängerung der Mundmasse, die einfachere Bildung der centralen Gefässstämme, da nicht zwei, sondern nur ein dorsaler Längsstamm vorhanden ist, und die Bildung des Nervensystems, in welchem der einfache Bauchstrang nur zu unbedeutenden Nervenknoten sich verdickt, das Hirn aber ausser den erwähnten grossen Anhängen, welche die Nackenwülste füllen, jederseits gegen die untere Fläche des Kopflappens polsterartige Ausläufer sendet, welche zunächst mit den Hirnfortsätzen, die in die Palpen von *Eunice* eintreten, verglichen werden können.

Diese Gattung besitzt zahlreiche in allen Meeren verbreitete Arten von grösster Gleichmässigkeit der äusseren Form. Die Artunterschiede sind wohl immer am constantesten in der Form der einzelnen Kieferstücke ausgesprochen, in zweiter Linie kommt die Ruderbildung, zumal die Länge und die Stellung der Ruderlippen, dann die Gestalt und Vertheilung der Borsten in Betracht. Auf die Bildung des Kopflappens ist weniger Werth zu legen, da seine Gestalt nach den Contractionszuständen wechselt; dagegen wird die grössere oder geringere Entwicklung der Nackenwülste Unterschiede erkennen lassen. Ob die Mundbildung gute Merkmale zur Artunterscheidung liefert, muss ich dahingestellt sein lassen, auf die Grössenverhältnisse der Segmente ist kaum ein Gewicht zu legen, noch weniger aber auf die Färbung [1]).

1) Es sind bis jetzt zahlreiche dieser Gattung angehörende Arten beschrieben, allein die wenigsten in der Art, dass eine Wiedererkennung möglich wäre. Ich bin überzeugt, dass eine auf Untersuchung der Originalexemplare gestützte Kritik die Zahl der von den europäischen Küsten beschriebenen Arten wesentlich verringern würde; vor Allem werden die neuerdings von Quatrefages (Hist. des Annelés. T. I.), ohne Berücksichtigung der bereits bekannten, aufgestellten und völlig unzureichend beschriebenen Arten einer genauen Nachuntersuchung bedürfen. — Das folgende, nach den Fundorten zusammengestellte Verzeichniss kann unter solchen Verhältnissen nur als eine Aufzählung des in der Literatur vorhandenen Materials angesehen werden.

Europäische Meere.

Nordsee: 1) **L. fragilis** O. F. Müller (siehe oben). 2) **L. futilis** Kinberg a. a. O. 2° 27′ long. or. 53° 37′ lat. bor. — Canal und französische Westküste: 3) **L. d'Orbignyi** Audouin et M. Edwards, Classification in Ann. des scienc. natur. XXVIII. 1833. pg. 240. T. XXVII. Pl. XII. Fig. 9—12. Franz. Küste. 4) **L. Latreillii** Aud. et M. Edwards, Classification a. a. O. pg. 242. Pl. XII. Fig. 13—15. 5) **L. tingens** Keferstein (siehe oben). St. Vast. 6) **L. contorta** Quatref., Histoire des Annelés. 1865. T. I. pg. 359. Guettary. 7) **L. gigantea** Quatref. a. a. O. pg. 360. Bréhat. 8) **L. humilis** Quatrefages a. a. O. pg. 361. Franz. Westküste. 9) **L. obscura** Quatrefages a. a. O. pg. 362. Franz. Westküste. 10) **L. fallax** Quatrefages a. a. O. pg. 362. Franz. Westküste. 11) **L. dubia** Quatrefages a. a. O. pg. 363. Franz. Westküste. 12) **L. vasco** Quatrefages a. a. O. pg. 364. Guettary. — Mittelmeer: 13) **L. Nardonis** Grube (siehe oben). Adriat. Meer. 14) **L. coccinea** Renier (siehe oben). Adriat.

Ich habe mit *Lumbriconereis* die von Grube aufgestellte Gattung *Zygolobus* wieder vereinigt, da ich die kurzen vom Vorderrande des ersten Segmentes ausgehenden und dem Kopflappen aufliegenden Blättchen, deren Anwesenheit für diese Gattung charakteristisch sein soll, für nichts anderes halte als verlängerte Nackenwülste. Sie finden sich in gleicher Weise bei *Lumbric. d'Orbignyi* (Aud. et M. Edw.). Will man die Gattung *Zygolobus* aufrecht halten, so muss man den Unterschied von *Lumbriconereis* damit bezeichnen, dass bei *Zygolobus* diese Nackenanhänge verlängert sind und hervorragen, bei *Lumbriconereis* kurz und verborgen sind; an Übergängen zwischen beiden Bildungen wird es nicht fehlen, wie denn *Lumbr. futilis* (Kinb.) zwei verlängerte quer stehende Höcker und *L. atlantica* (Kinb.) zwei quere Läppchen auf dem Kopflappen trägt. Jedenfalls sind die von Claparède zu *Zygolobus* gezogenen Arten, *Zyg. Edwardsi* (Clpd.) und *Zyg. Grubianus* (Clpd.) wahre *Lumbriconereis*, denn die Nackenwülste in dieser Form sind bei allen *Lumbriconereis*, welche ich gesehen habe, vorhanden; und selbst in dem Falle, dass sich Würmer fänden, denen diese Gehirnanhänge fehlten, die aber im übrigen Bau mit *Lumbriconereis* übereinstimmen, würde ich Bedenken tragen eine neue Gattung zu errichten. — Was für *Zygolobus* (Gr.) gilt, gilt in gleicher Weise für die Gattung *Eranno* (Kinb.), welche ebenfalls durch den Besitz zweier knopfartiger Fühler ausgezeichnet ist; Kinberg scheint die Gattung *Zygolobus* (Gr.) übersehen zu haben, da er sie in keiner Weise berücksichtigt und die gleichen hauptsächlichen Zeichen, welche *Zygolobus* kenntlich machen, als diagnostisches Merkmal für *Eranno* (Kinb.) verwendet.

Meer. 15) **L. breviceps** Ehl. (siehe oben). Neapel. 16) **L. gracilis** Ehl. (siehe oben). Adriat. Meer. 17) **L. (Zygolobus) Laurentiana** Grube, Beschreibung, in Archiv f. Naturg. Jhrg. 29. 1863. pg. 40. Taf. IV. Fig. 3. Adriat. Meer. 18) **L. (Zygolobus) Grubiana** Claparède, Glanures zootomiques parmi les Annélides. 1865. pg. 115. Pl. 4. Fig. 4. Port-Vendres.

Indisches Meer und Südsee.

19) **L. (Nereis) ebranchiata** Pallas, Nova Acta Petropolitana. T. II. pg. 231. 1788. Tab. V. Fig. 8—10. Mare indicum = ? *L. Pallasii* Blainville, Diction. des scienc. natur. T. 57. Art. Vers. Pl. 20. Fig. 1. 20) **L. (Notocir.) trigonocephalus** Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. pg. 118. Ceylon. 21) **L. indica** Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 569. Fretum Bangka. 22) **L. havaica** Kinberg a. a. O. pg. 569. Honolulu. 23) **L. mirabilis** Kinberg a. a. O. pg. 568. Port Jackson bei Sidney. 24) **L. Jacksoni** Kinberg a. a. O. pg. 569. Port Jackson. 25) **L. (Notocirr.) brevicirrus** Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 117. Port Jackson. 26) **L. (Notocirr.) sphaerocephalus** Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. pg. 116. Auckland, Neu-Seeland.

Afrikanische Küste.

27) **L. Dübeni** Kinberg a. a. O. pg. 570. Mossambique. 28) **L. cavifrons** Grube, Beschreibung neuer Anneliden. Verhandlungen d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1866. pg. 175. Cap. 29) **L. (Notocirr.) tetraurus** Schmarda, Neue wirbellose Thiere a. a. O. I. II. pg. 117. Cap (und Chili?).

Atlantisches Meer.

30) **L. madeirensis** Kinberg a. a. O. pg. 569. Madeira Funchal. 31) **L. funchalensis** Kinberg a. a. O. pg. 569. Madeira.

Amerikanische Küsten.

Östliche Küste: 32) **L. magalhaensis** Kinberg a. a. O. pg. 568. Magelhaens-Strasse. 33) **L. (Eranno) bifrons** Kinberg a. a. O. pg. 567. Cap Virginis, Patagonien. 34) **L. Virgini** Kinberg a. a. O. pg. 568. Cap Virginis, Patagonien. 35) **L. atlantica** Kinberg a. a. O. pg. 568. Mündung des La Plata. 36) **L. quinquedentata** Kinberg a. a. O. pg. 568. Mündung des La Plata. 37) **L. oceanica** Kinberg a. a. O. pg. 570. Mündung des La Plata. 38) **L. brasiliensis** Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 159. ? Kinberg a. a. O. pg. 570. Rio Janeiro. — Westliche Küste: 39) **L. obtusa** Kinberg a. a. O. pg. 569. Valparaiso. 40) **L. chilensis** Kinberg a. a. O. pg. 569. Valparaiso. 41) **L. (Aracoda) heterochaeta** Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. pg. 116. Valparaiso. 42) **L. Sarsi** Kinberg a. a. O. pg. 569. Guayaquil. **L. (Notocirr.) tetraurus** Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. pg. 117. Chili (und Cap der guten Hoffnung? siehe oben 29).

Nicht mit aufgeführt sind: **L. scolopendrina** Blainville, Dictionn. des scienc. natur. T. 57. Art. Vers. pg. 486. Pl. 20. Fig. 2. **L. splendida** Blainville, Art. Vers. a. a. O. = *Nereis lumbricalis* Blainville, Dictionn. d. scienc. natur. T. 34. pg. 455. Atlas Vers. Pl. 20. Fig. 1, weil von beiden das Vaterland unbekannt ist. — **L. longissima** (Gr. Kr.) Grube, Annulata Örstediana a. a. O. pg. 158, halte ich für eine der Gattung *Arabella* nahestehende, vermuthlich prionognathe Eunicee.

Kinberg theilt die von ihm beschriebenen Arten in zwei Gruppen, je nachdem die erste Sägeplatte zwei oder eine Zahnspitze trägt; danach vertheilen sich diese Arten in folgender Weise. Erste Sägeplatte mit zwei Zahnspitzen: 2. 3. 5. 13. 14. 15. 18. 23. 30. 32. 36; — mit einer Zahnspitze: 1. 16. 21. 22. 24. 27. 31. 37. 38. 39. 40. 42.

Lumbriconereis Nardonis Grube.

Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. pg 79.

Kopflappen kegelförmig, ohne verlängerte Nackenwülste; Mundpolster gross. Rückenfläche des ersten Segmentes länger als die des zweiten. Ruder mit einer kurzen nach unten und hinten gerichteten Ruderlippe, einfache spitze gesäumte Borsten in den Segmenten der vorderen Körperhälfte; zusammengesetzte mit schmal gesäumten Schaftende und langem am Ende mit unbedeutenden Hakenzähnen versehenem Endgliede in den Segmenten des vorderen Körperdrittels: einfache hakenförmige Borsten, deren starker Endhaken auf der äusseren Kante mit mehreren grossen Zähnen besetzt ist, in den übrigen Segmenten: 4 gleich grosse dicke Aftercirren. Im Oberkiefer die Zahnschneide links mit 5, rechts mit 6 Sägezähnen, die erste Sägeplatte mit zwei, die zweite mit einer Zahnspitze; eine knopfartig gewölbte und eine schmal bandartige zum Wurzeltheil der Zange laufende gekörnelte Reibplatte. Unterkiefer im hinteren Theil schmal, vorn schaufelartig und hohl gewölbt, erweitert mit zahnlosem Vorderrande, hinter dem eine quere Reihe dunkler nach hinten ausgezogener Flecke. — Adriatisches Meer.

Der Körper dieses Wurmes ist fast drehrund, mit nur geringer Abplattung der Bauchfläche, am Vorderende kaum, gegen das Schwanzende hin allmählich und wenig verdünnt (Taf. XVI. Fig. 23). Die Gliederung in Segmente tritt weniger durch die Trennungsfurchen der Segmente als durch deren kurze Ruderfortsätze hervor. Die Farbe der Thiere war im Leben hell fleischfarben bis zu einem dunkleren Gelbbraun; je dunkler die Farbe, um so stärker war der metallische und irisirende Schimmer darauf. Im Leben hatten junge Thiere von 9^{mm} Länge und $0{,}36^{mm}$ Breite 45 Segmente, grössere von 29^{mm} Länge 80 Segmente, von 60^{mm} Länge 116 Segmente.

Die Form des Kopflappens (Taf. XVI. Fig. 24—26) ist je nach dem Dehnungszustande wechselnd, das Vorderende ist stärker ausgezogen oder abgerundet, so dass der Kopflappen selbst mehr oder minder spitz eiförmig erscheint. Die Oberfläche ist auf der hinteren Hälfte am stärksten gewölbt, nach den Seiten und der Spitze hin gleichmässig abfallend, die Unterfläche ist nur wenig gewölbt, doch nie ganz eben. Die grösste Breite, mit der der ersten Segmente übereinstimmend, liegt in der hinteren Hälfte; die Länge, von der Spitze bis zum Ursprung ist etwas grösser als die der beiden ersten Segmente zusammen. — Der Kopflappen ist auf der Rückenfläche bald mehr bald weniger tief in das erste Segment hineingezogen, denn dieses überlagert mit der Hautfalte, welche seinen Vorderrand bildet, bis zur ansteigenden Wölbung der Oberfläche des Kopflappens ein ebenes Stück, das man als einen ins erste Segment eingezogenen Halstheil bezeichnen könnte (Taf. XVII. Fig. 1). Bei jungen, in Glycerin gelegten und dadurch durchsichtiger gemachten Thieren sah ich auf diesem Theile zwei in der Medianlinie eng an einander unter der Haut liegende rundliche Körper, die durch stärkeren Glanz vor den übrigen Geweben hervortraten. Diese Gebilde erinnerten an die von Claparède bei seiner *Lumbric. Edwardsi* (*L. tingens* Kef.) aufgefundenen Nackenwülste. Ich hatte sie am lebenden Thiere nie über den Vorderrand des ersten Segmentes hervortreten sehen, vielleicht weil ich nicht, wie Claparède, sie mit einem

stärkeren Druck hervorgetrieben hatte, und musste zur Präparation an Weingeistexemplaren schreiten. Auf dem freigelegten halsförmigen Übergangstheile vom Kopflappen zum ersten Segment steht in der Mitte eine kleine dreieckige, mit der Spitze nach hinten gerichtete Erhebung, jederseits neben dieser Spitze ist die Haut stark eingezogen, und hebt man die Körperdecke des ersten Segmentes fort, so sieht man, dass von der Umschlagsstelle des halsförmigen Theiles zum Vorderrand des ersten Segmentes zwei fast kugelige Körper in den Binnenraum des ersten Segmentes unter der Rückenhaut frei hineinspringen (vergl. Taf. XVII. Fig. 2. 3). Es sind zwei Anhänge des Hirns, die fast allseitig von einer feinen Chitinhaut bekleidet und so gelagert sind, dass sie ihrer Anlage nach als vorspringende Wülste hinter dem Kopflappen frei werden können. Ob das bei dieser Art im Leben erfolgt, möchte ich bezweifeln; bei anderen Arten treten dagegen diese Nackenwülste deutlich heraus. Eine genauere Schilderung ihres Baues gebe ich unten bei der Besprechung des Nervensystemes.

Die beiden anhanglosen Segmente sind auf der Rückenfläche durch eine seichte Furche getrennt, und es erscheint hier das erste etwas länger als das zweite (Taf. XVI. Fig. 24). Bei einer Ansicht von der Seiten- oder Bauchfläche bemerkt man, dass das erste Segment keinen geschlossenen Ring bildet, sondern auf der Bauchfläche durch einen nach vorn gehenden Fortsatz des zweiten Segmentes unterbrochen ist (Taf. XVI. Fig. 25. 26). Dieser meist etwas vorgewölbte Fortsatz begrenzt den Mundeingang; sein freier Rand ist regelmässig gekerbt, und von den Kerben setzen sich Furchen, die nach hinten seichter werden, fast bis zum Hinterrand des zweiten Segmentes fort. Dies so gewölbte und gefurchte, bis zum Mundeingang verlängerte Stück erhält dadurch fast das Aussehen einer selbständigen Lippenbildung.

Aus der Mundöffnung ragen, der Unterfläche des Kopflappens in dessen hinterem Theile anliegend, zwei in der Medianlinie an einander stossende kissenartig gewölbte Polster, Mundpolster, hervor; die vorderen in dieser Weise vorstehenden Enden der oberen Wand des Anfangsstückes vom Verdauungstractus (Taf. XVI. Fig. 25. 26. Taf. XVII. Fig. 1).

Die folgenden rudertragenden Segmente sind bis auf einen Unterschied in den Borsten gleichgebaut. Sie sind durchschnittlich dreimal so breit als lang, am breitesten in der Mitte des Körpers, durch tiefe Furchen von einander getrennt, auf der Rückenfläche hoch gewölbt, auf der Bauchfläche wenig abgeplattet. — Die Ruder stehen an allen Segmenten in gleicher Höhe, tief am seitlichen Umfange. Es sind kurze fast cylindrische Fortsätze, welche an dem abgestumpften Ende eine nach unten und hinten gewandte fingerförmige Lippe tragen. Über dieser treten die Borsten aus (Taf. XVI. Fig. 26 *a*), einfache und zusammengesetzte so vereinigt, dass man nicht eigentlich von zwei gesonderten Bündeln reden kann. Die Vertheilung der Borsten ist eine verschiedene nach der Grösse, und damit nach dem Alter des Thieres. Bei ausgewachsenen Thieren finden sich in den Rudern der vorderen Körpersegmente einfache und zusammengesetzte Borsten; die einfachen sind gelb, länger als die zusammengesetzten, am spitz auslaufenden Endtheil breit gesäumt, der Saum meist schräg gestrichelt, und die Borste da wo der Saum beginnt

stark gebogen; sie stehen immer über den zusammengesetzten. In den Segmenten der hinteren Körperhälfte fehlen sie meist völlig; bei einem Thiere von 116 Segmenten war das 50ste Segment das letzte der Reihe, in welcher die einfachen Borsten in allen Segmenten waren, und auch dieses hatte nur eine solche Borste; nur vereinzelt fanden sich darüber hinaus noch Ruder mit beiden Borstenformen. Die zusammengesetzten Borsten, meist weniger gefärbt, besitzen an dem wenig breiteren Schaftende ein helles Saumblatt, welches in das Deckblatt des Endanhanges übergeht; der Endanhang ist in den ausgebildetesten Formen schlank messerförmig, die von einem Blatte gedeckte Schneide ist vor dem schwach doppelhakigen Ende tief ausgeschnitten; allein an den Segmenten ein und desselben Thieres, noch mehr aber bei Thieren von ungleicher Grösse, finden sich hierin Unterschiede, die im Wesentlichen darauf hinauslaufen, dass die Grösse des Endanhanges wechselt und an dem kleineren Endanhange der Ausschnitt vor der Spitze verhältnissmässig grösser, die Spitze selbst stärkere Haken besitzt und der Stiel des ganzen Endgliedes, mit welchem es auf dem Schaftende eingelenkt ist, länger ist. Diese zusammengesetzten Borsten werden bei grösseren Thieren in den hinteren zwei Dritteln der Körperlänge, bei kleineren Thieren in allen Segmenten durch einfache gelbgefärbte Borsten vertreten, welche gegen die Spitze hin gekrümmt, jederseits von einem Blatte gedeckt sind und mit einem starken spitzigen Haken enden, dessen äusserste Kante mit einer Reihe kleiner spitzer Zähne besetzt ist. Diese einfachen Hakenborsten treten bei grösseren Thieren allmählich an die Stelle der zusammengesetzten, so dass anfänglich die Ruder zusammengesetzte und einfache Hakenborsten neben den einfachen spitzen besitzen. Bei jungen Thieren, welchen die zusammengesetzten Borsten ganz fehlen, steht in den Rudern der letzten Segmente oft nur je eine einfache Hakenborste.

Das Aftersegment, ohne Ruderfortsätze, trägt auf seiner Endfläche, etwas unterhalb der Afteröffnung, 4 Aftercirren, welche am Grunde etwas verdickt sind und spitz auslaufen; die beiden oberen sind länger als die unteren (Taf. XVI. Fig. 24).

Die Haut, welche an den Segmentgrenzen Falten bildet, die sich dachziegelförmig auf das vorangehende Segment legen, zeigte mir am lebenden Thiere einige Besonderheiten. Über die Rückenfläche des Segmentes läuft in der Chitinhaut quer eine mittlere Zone mit kleinen (0,0108^{mm}) rundlichen stärker glänzenden Platten, die in unregelmässigen Abständen von einander vertheilt sind (Taf. XVII. Fig. 4). Jedes Plättchen war von einem feinen Canale in schräger Richtung durchbohrt, so dass die äussere Öffnung des Canals oft auf dem einen, die innere auf dem anderen Ende der Platte stand. Es ist das eine besondere Modification der Porencanäle, welche bei *Eunice* die Chitincuticula durchsetzen. Unter dieser mit den durchbohrten Plättchen versehenen Chitindecke lag eine Schicht dicht gedrängter, fast gleich grosser blasser Zellen, von denen ich nicht genau erkennen konnte, ob sie kernhaltig seien. Ich halte diese Zelllage für Hautdrüsen, welche durch die durchbohrten Plättchen ihr Secret, einen farblosen glashellen Schleim, nach aussen entleeren. Jederseits neben dieser drüsenhaltigen Mittelzone des Segmentes trug die Haut auf der vorderen und hinteren Zone der Segmentoberfläche feine eingerissene schräg

von vorn nach hinten und aussen laufende Furchen, welche durch ein schwaches, vom Furchengrunde aufsteigendes Riff der Länge nach getheilt waren. — Die Musculatur ist ganz wie bei *Eunice* angeordnet; die vier Längsbänder sind verhältnissmässig sehr stark.

Der Verdauungstractus unterscheidet sich von dem bei *Eunice* und anderen Verwandten beobachteten Bau dadurch, dass hinter der Mundöffnung nicht gleich die Schlundmasse liegt, sondern ein kurzes Rohr, das Analogon einer Rüsselröhre bei anderen Nereideen (Taf. XVII. Fig. 1). Es durchzieht die beiden ersten Segmente, und ist offenbar nichts anderes als nur eine Verlängerung der Mundmasse nach vorn, denn seine obere Wand ist dick musculös, unmittelbar aus der gemeinsamen Muskelmasse hervorgehend; seine untere Wand ist dünn und in grosse Falten gelegt, so dass sie bei einer Vorwärtsbewegung des Kiefersackes sich dehnen und der Bewegung Freiheit geben kann. An der Mundöffnung ragt die obere Wand mit zwei abgerundeten Enden heraus, das sind die Mundpolster; die dünnere untere Wand biegt um und setzt sich in die Körperhaut der Bauchfläche, zunächst des lippenartigen Vorsprungs des zweiten Segmentes fort. — Die Mundmasse im engeren Sinne, das heisst der eigentliche kiefertragende Theil und das Schlundrohr, füllen den Raum des 3ten bis 10ten Segmentes. Der Bau ihrer Wandung, und im Besonderen die Anordnung der Musculatur, stimmt im Allgemeinen mit dem von *Eunice* überein; die Kiefer dagegen sind abweichend gestaltet. In beiden Hälften des Oberkiefers (Taf. XVI. Fig. 27) liegt eine gleiche Zahl von Kieferstücken. Die Träger liegen mit ihren medianen geraden Kanten hart an einander; sie bestehen scheinbar aus zwei durch eine Furche gesonderten Stücken. Das hintere läuft spitzig aus und ist hier mehr oder weniger deutlich mit kleinen Zahneindrücken auf dem lateralen Randtheile besetzt; das vordere kleinere ist dagegen nach vorn erweitert und seine Fläche ist schwach kissenartig gewölbt. Zange und Zahn sind in jeder Kieferhälfte in sofern anders als bei *Eunice* gelagert, als die Nische hier sehr flach ist, als Endstück der Zange nicht auf der Fläche des Zahnes lagert, sondern dieser mit einem Flügelfortsatz auf den unteren Nischenrand hinübergreift und seine Schneide wie seine Flächen fast in einer Verticalebene aufwärts wendet. Die Zange ist wie gewöhnlich gestaltet, der schlanke Endhaken wendet aber in der Ruhelage seine Spitze aufwärts. Der Zahn unterscheidet sich von dem gleichen Kieferstück bei den echten Euniceen durch den bereits erwähnten Flügelfortsatz, der als eine dunkle kürzere Platte aus der ebenen, sonst abwärts, hier medianwärts gerichteten Zahnfläche hervorgeht und auf den unteren Nischenrand hinübergreift (Taf. XVI. Fig. 28). Die Zahnfläche, welche bei *Eunice* aufwärts sieht, ist hier gleichfalls, zumal im vorderen Theile, schalenartig gewölbt, sieht aber nicht aufwärts, sondern bei der aufrechten Stellung der Zahnschneide lateralwärts. Die Schneide, welche nach hinten hin in einen schenkelartigen Fortsatz ausgezogen ist, trägt in der linken Kieferhälfte 5, in der rechten 6 Sägezähne. Durch den Flügelfortsatz schliesst sich der Zahn seiner Form nach an die zwei Platten an, welche vor ihm liegen und die man als die Analoga der Sägeplatten bei *Eunice* betrachten muss (Taf. XVI. Fig. 28). Beide Platten, eng an einander liegend, bestehen aus einem dunkel gefärbten Abschnitte, welcher, wie die Wölbung der Wandung, der er ganz

aufliegt, gekrümmt ist und aus einem helleren frei vortretenden Schneidenstücke. In der ersten Platte ist die Spitze dieser freien Theile zu zwei Zähnchen eingeschnitten, die zweite vorderste Platte endet mit einer Zahnspitze. Zu diesen Stücken des Oberkiefers kommen zwei Reibplatten hinzu, welche als plattenförmige Verdickungen der gemeinsamen Chitinauskleidung anzusehen, aber dadurch besonders ausgezeichnet sind, dass ihre Oberfläche mit kleinen vieleckigen Erhabenheiten dicht gekörnelt ist (Taf. XVI. Fig. 29). Sie bedingen nach dem Grade ihrer Färbung und ihrem grösseren oder geringeren Abstande von einander die Farbe der ganzen Reibplatte; stehen sie sehr dicht neben einander, so bekommt man sie meist nur an den Rändern der Platte zu Gesicht. Die erste Reibplatte, in gleicher Linie mit den Spitzen der Sägeplatten, aber höher als diese an der Wand des Kiefersackes stehend, ist klein und springt wie ein stumpfes Knöpfchen hervor. Die zweite, welche auf dem flachen oberen Rande der Kiefernische liegt, ist bandförmig gestreckt, beginnt mit einer helleren schwach schalenförmig gewölbten Verbreiterung und läuft dann allmählich dunkler werdend, als ein schmaler Streifen bis unmittelbar zu der Stelle, wo der Endhaken der Zange von dem Grundstücke frei hervortritt. Es erscheint daher diese bandförmige Platte als ein dunkler stabförmiger Fortsatz, der vom Zangengrundtheile entspringt und nach aussen gerichtet ist. Isolirungen der einzelnen Stücke zeigen, dass eine wirkliche Verbindung zwischen beiden Stücken nicht besteht.

Der Unterkiefer (Taf. XVI. Fig. 30) besteht aus zwei hellfarbigen Stücken, die in der Medianlinie so zusammenstossen, dass sie gegen die Bauchfläche hin eine Firste, nach oben eine Rinne bilden. Die hinteren Theile sind schmale lang gestreckte Platten, am Ende jede so zugespitzt, dass sie hier unter einem einspringenden Winkel aus einander treten. Der vordere Theil ist breit erweitert, und beide bilden hier eine tief gewölbte Schaufel, deren von beiden Seiten gegen die Medianlinie hin abgestutzter Vorderrand eine nicht regelmässig wellige Contour ohne irgend einen Zahneinschnitt besitzt; hinter dem Rande steht eine quere Reihe dunkler Puncte, die gefärbten Enden feiner Riffbildungen, welche dem concentrischen Schichtenbau dieser Platten entsprechen.

Der Darm, welcher gleich hinter dem Ende des Kiefersackes aus dem Schlundrohre hervorgeht, ist ein cylindrisches Rohr, welches nicht wie sonst segmentweise eingeschnürt, sondern in Windungen hin und her gelegt ist, besonders eng im vorderen Körpertheile. Herausgenommen zeigt seine Oberfläche abwechselnde hellere und dunklere Längsstreifen, ein Bild, welches durch die längslaufenden Falten der inneren Oberfläche erzeugt wird. — Der After steht terminal etwas höher als die Aftercirren.

Die Dissepimente sind: ein längslaufendes, von der Innenfläche der Rückenwand zum oberen Darmumfang, und quere von den Segmentgrenzen zum Darm gehende.

Das Gefässsystem besteht aus zwei Hauptlängsstämmen, dem Rückenstamm, der geradlinig über dem Darme läuft, und dem Bauchstamme, der unter dem Darme liegt, mit starken Schlängelungen von einer Seite zur andern. Beide Hauptstämme tragen eine Schicht ringförmiger

Muskelfasern und im Innern eine längsstreifige, wahrscheinlich in dieser Richtung gefaltete feine Membran; ob das äussere lockere Gewebe, welches noch auf der Muskelschicht liegt, zum Gefäss gehört, oder zu dem Dissepimente, kann ich nicht entscheiden. — Am Bauchstamme hängen in jedem Segmente zwei Bulbillen. Ich habe nicht mit Sicherheit entscheiden können, ob diese im gefüllten Zustande als Blindsäcke erscheinenden Anhänge von zwei eng an einander liegenden Schenkeln einer Schlinge gebildet werden, oder ob sie, wie es am lebenden Thiere den Anschein hatte, blind endende Anhänge sind. Leer erscheinen sie im Leben als blinde Schläuche (von $0,027^{mm}$ Dicke) mit einer ($0,006^{mm}$) dicken hellen Wand, in der, nach dem Bilde des optischen Durchschnittes, dicht gedrängt kernartige Körper lagen (Taf. XVII. Fig. 5). Muskelfasern erkannte ich während des Lebens des Thieres nicht in der Wanddicke; ich vermuthe aber, dass die erwähnten Kerne den Muskelfasern angehören, welche an diesen Gebilden bei der Einwirkung von Essigsäure deutlich werden. Unter dem Andrängen der Blutwelle füllt sich die Bulbille sackähnlich und wird durch die plötzliche Ausdehnung von der Darmwand, an der sie anliegt, fortgeschleudert; durch eine Contraction wird das in ihr aufgesammelte Blut ausgetrieben; sie nimmt die Schlauchform wieder an, um von der nächsten Blutwelle das Gleiche zu erfahren. Das aus der Bulbille getriebene Blut fliesst durch einen Ast gegen das Ruder, tritt in eine bis in das Ende der Lippe reichende Gefässschlinge, deren zweiter Schenkel seinen Ausgang vom Hauptstamm der Rückenfläche nimmt. Zugleich tritt aber das Blut von der Umgebung des Ruders in Capillargefässe unter der Haut der Rücken- und Bauchfläche über. Auf der Rückenfläche bilden diese Capillaren ein Netz, dessen einzelne Ästchen zu einem grösseren Stamm zusammentreten, der mit dem dorsalen Hauptlängsstamme zusammenhängt. Die Capillaren der Bauchfläche waren spärlicher und schienen blind geschlossene Schlingen zu bilden, welche von jeder Seite bis gegen die Medianlinie reichten. Wenn mir hier nicht, vielleicht verdeckt durch das Nervensystem, eine Verbindung mit dem ventralen Hauptstamme entgangen ist, so würde also das Blut hier in blinde Schlingen getrieben, aus denen es in den Zwischenräumen der Pulsationen wieder zurückfliessen könnte. — Zum Darme gehen vom dorsalen Hauptstamme gerade abwärts steigend sehr zahlreiche kleine Gefässe; ihre Verbreitung in der Darmwand und weiteren Verlauf kenne ich nicht. — Die Modification, welche diese Anordnung der Gefässe neben der Mundmasse erleidet, konnte ich am lebenden Thiere nicht ganz verfolgen, nach unvollkommenen Beobachtungen an Weingeistexemplaren ist sie ähnlich wie bei *Eunice*.

Das Blut war roth; es floss bei den langsam sich wiederholenden Zusammenziehungen des Rückenstammes in ihm von hinten nach vorn, im Bauchstamme von vorn nach hinten. So viel ich erkennen konnte stehen die Pulsationen der Bulbillen in keiner Abhängigkeit zu den Contractionen der Längsstämme. Allein der Druck, dem ich die Thiere unterwarf, um diese Verhältnisse zu beobachten, kann hier für die Regelmässigkeit dieser Vorgänge von ungünstigem Einfluss gewesen sein.

Im Nervensystem bot mir der Bauchstrang nichts besonders Bemerkenswerthes. Seine Ganglien sind nur sehr unbedeutende Verdickungen an dem einfach erscheinenden Strange. Unter der äusseren Umhüllung, dem Neurilemm, lag eine Schicht von Zellen und unter dieser die Fasermasse; Pigmentablagerungen fehlten völlig. — Das Hirn, welches ungefähr das hintere Drittel des Kopflappenraumes einnimmt, ist eine breite Platte, deren gewölbte Oberfläche durch eine mediane Furche in zwei gleiche Polster getheilt ist. Dass von ihm Nerven gegen die Spitze des Kopflappens hingingen, konnte ich nicht erkennen; dagegen hatte ich auf Längsschnitten durch den Kopflappen ein Bild, wonach vom Hirne jederseits ein lappenartiger Fortsatz zum hinteren Theile der unteren Fläche des Kopflappens träte und hier sich polsterförmig unter der Körperhaut ausbreite (Taf. XVII. Fig. 1. 2). — Eine ganz eigenthümliche Bildung sind die beiden Anhänge, welche vom Hinterrande des Hirns ausgehen und die ich oben bereits als Nackenwülste beschrieben habe. Diese Körper (Taf. XVII. Fig. 2), welche wie mit einem dünnen Stiele dem Hirne anhängen, sind wenig länger als breit (0,44^{mm} lang, 0,39^{mm} breit), allseitig gleichmässig abgerundet; ihre Farbe war ein helles Braungelb, mit Ausnahme des hinteren abgerundeten freien Endes, welches auf der unteren Fläche ziemlich weit braun gefärbt war. Die Oberfläche erscheint glatt und glänzend, da sie fast völlig von Chitin bekleidet ist. Es schlägt sich nämlich auf dem hinteren Rande des von mir als Halstheil bezeichneten Stückes, da wo die Falte zum ersten Segment sich erhebt, die Chitinhaut nach innen, bekleidet mit einem Blatte fast ringsum die Oberfläche dieser Hirnanhänge und kehrt mit dem anderen Blatte zur gemeinsamen Körperdecke zurück. Beide Blätter, welche eng auf einander liegen, bilden gleichsam eine durch Einstülpung entstandene tiefe Tasche mit engem Eingange, und gelingt es, das obere der beiden Blätter aufzuheben, so tritt aus dem Grunde der Tasche scheinbar ein vorspringender Wulst hervor, das vordere Stück dieses Hirnanhanges; das Gleiche muss erfolgen, so lange der Eingang in diese Tasche nicht zu eng ist, wenn man den Vorderrand des ersten Segmentes stark zurückzieht, und damit auch einen Theil der oberen Wand der Tasche. Die Substanz, welche diese kugelförmigen Anhänge bildet, besteht, so viel ich gesehen habe, aus den Elementen, welche auch im Hirne vorkommen, kleinen Zellen oder Kernen eingelagert in feinkörnige Masse; zumeist gegen die Peripherie unter der dünnen Chitinhaut treten ähnliche fein stäbchenartige Fasern auf, wie ich sie unter der Palpenoberfläche von *Eunice* beschrieben habe. Die Pigmentmasse, welche den dunklen Fleck am Ende des Körpers auf der Unterseite bildet, ist feinkörnig und geht eine Strecke weit von der Oberfläche in das Innere hinein. Bedeutungsvoll ist die Angabe Claparède's, dass die gleichen Organe, von ihm bei *L. tingens* Kef. (*L. Edwardsi*) beobachtet, auf der Oberfläche mit Flimmerhaaren besetzt gewesen seien. Dass es sich hier um ein Werkzeug der Sinneswahrnehmung handle, ist nach allem sehr wahrscheinlich, wenn es auch nicht näher bestimmbar ist, welcher Art solche Wahrnehmung sein könne. Die eigentliche Bildungsweise und Stellung dieser Organe weist zugleich die Ansicht ab, dass hier die Analoga von Fühlern zu suchen seien.

Die Organe und Producte der geschlechtlichen Thätigkeit sind mir unbekannt; im Innern der Ruder liegen allerdings Massen, welche wahrscheinlich dazu gehören, ich konnte aber an dem Materiale, welches mir zu Gebote stand, deren Bau nicht erkennen.

Ich fand diese Art bei Fiume am häufigsten auf steinigem und bewachsenem Meeresgrunde, nahe der Küste; am meisten zwischen und in den holzartigen Stämmen der Meerpflanzen, welche von ihnen durchbohrt zu sein schienen. Ihre Bewegungen waren ein rasches Kriechen mit lebhaften Schlängelungen; eigentliche Schwimmbewegungen habe ich sie nicht ausführen sehen. Ausserhalb des Wassers sonderten sie in reichlicher Menge einen farblosen dünnflüssigen Schleim ab. Von allen Euniceen sind sie vielleicht am leichtesten zerreiss- und zerbrechbar; ausgewachsene unverletzte Exemplare erhält man bei dem Sammeln mit dem Schleppnetze nur selten, Thiere mit neugebildetem Schwanzende kommen häufiger vor. Auch hier beobachtete ich bisweilen Thiere, deren Körper streckenweis weich, wie verfault, oder auch holzartig eingetrocknet war, Folgezustände von Verletzungen und Quetschungen.

Ich bezeichne die Art als *Lumbricon. Nardonis* (Gr.), da sie nach dem mir vorliegenden Materiale aus dem adriatischen Meere dort weit verbreitet ist, und Grube diese seine Art dort am häufigsten gefunden hat. Die Grube'sche Beschreibung ist bei der Gleichförmigkeit im Äusseren der Arten nicht genau genug, um danach eine sichere Bestimmung machen zu können. — Zu dieser Art oder zu der folgenden gehört vermuthlich auch die *L.* (*Zygolobus*) *Laurentiana* (Gr.), deren Beschreibung nach einem Thiere mit hervorgetretenen Nackenwülsten gemacht ist.

Lumbriconereis breviceps mihi.

Lumbricus fragilis delle Chiaje, Memoire sulla storia e notomia a. a. O. Vol. II. 1825. pg. 409. 428. Tav. XXVIII. Fig. 8—20.

Lumbrinereis fragilis delle Chiaje, Descrizione e notomia a. a. O. 1841. T. III. pg. 83. Tav. 96. Fig. 8—11. 14—20.

Der *L. Nardonis* sehr ähnlich; der Kopflappen ist kurz, stumpf kegelförmig, das erste Segment wenig länger als das zweite. Im Oberkiefer die Zahnschneiden jederseits mit 5 Sägezähnen, von denen der erste sehr klein ist; die erste Sägeplatte mit 2 Zähnen. Unterkiefer vorn mit einer hufeisenförmigen braunen Endplatte. — Neapel.

Diese Art ähnelt im Habitus sehr der *L. Nardonis*, doch ist ihr Körper etwas plumper und am Kopfende weniger verdünnt. Über die Grössenverhältnisse kann ich keine bestimmte Angaben machen, da mir nur verstümmelte Exemplare zur Verfügung standen; danach zu urtheilen, erreicht diese Art beträchtlich grössere Dimensionen als sie mir bei *L. Nardonis* vorgekommen sind. Die Farbe der in Weingeist aufbewahrten Thiere war gelb bräunlich, stark irisirend.

Der Kopflappen ist stumpf kegelförmig, kürzer als die beiden ersten Segmente; bei den etwas macerirten Thieren sprangen auf Druck in der Nackengegend zwei unmittelbar neben einander stehende rundliche Nackenwülste hervor, die sonst verdeckt waren. — Die Mundpolster sind klein.

Das erste Segment ist etwas länger als das zweite; dieses ist auf dem lippenartigen Fortsatze vom Mundrande her mit vier Furchen gezeichnet.

Die Ruder sind am ganzen Körper klein, die nach unten und hinten gerichtete Lippe überall kurz. Bis zum 42sten Ruder fand ich einfache spitze und hakenförmige Borsten, von da ab nur die letzteren; zusammengesetzte Hakenborsten fand ich bei den von mir untersuchten Exemplaren nicht. Die Form der Borsten war der von *L. Nardonis* sehr ähnlich.

An dem spitz auslaufenden Schwanzende trug das kurze ruderlose Aftersegment vier gleichlange kegelförmige Cirren, die länger waren als das Segment selbst.

Der schwarze Oberkiefer stimmt fast völlig mit dem von *L. Nardonis* überein, nur trugen die Zahnschneiden jederseits 5 Sägezähne, von denen der erste sehr klein war. Der Unterkiefer hat zwei fast der ganzen Länge nach an einander liegende hellfarbige Endstäbe, und eine braune Endplatte von der Form eines Hufeisens mit deutlich concentrischen Streifungen.

Die Würmer, nach welchen diese Beschreibung entworfen wurde, fanden sich im göttinger Museum und stammen aus Neapel.

Als synonym habe ich die *Lumbr. fragilis* (D. CH.) aufgeführt; dazu veranlasst wurde ich wesentlich durch die Abbildung des Unterkiefers, welche DELLE CHIAJE gegeben hat; die übrigen auf diese Art bezüglichen Zeichnungen bieten in ihrer Unzulänglichkeit und bei der grossen Formengleichheit der verschiedenen Arten keinen sicheren Anhaltepunct. Der Name *fragilis* musste geändert werden, denn diese neapolitanische Art ist sicherlich nicht identisch mit der *L. fragilis* (O. F. MÜLLER) aus der Nordsee. Von der sehr nahe verwandten *L. Nardonis* ist die Unterscheidung mit Sicherheit nur durch die Differenzen der Kieferbildung zu machen.

Lumbriconereis coccinea (RENIER).

RENIER, Prospetto della Classe dei Vermi. p. XIX. 1804. (Ist mir unbekannt geblieben.)
— Osservazioni postume di Zoologia adriatica. Venezia 1847. Fol. pg. 29. Tav. X.

? *Lumbricus coccineus* DELLE CHIAJE, Memorie sulla storia e notomia. Vol. III. 1828. pg. 170. 178. Tav. XLII. Fig. 3. 10. 15. — Descrizione e notomia degli animali invertebrati. Tom. III. 1841. pg. 83. Tav. 96. Fig. 3. 10. 15.

Körper im Vorderende am breitesten, im Leben glänzend rothgelb; Kopflappen fast kugelig, Mundpolster gross; erstes Segment wenig länger als das zweite. Ruder mit einer kurzen nach hinten und unten gerichteten Lippe, Borsten ähnlich denen von *L. Nardonis*; 4 kurze fast blattförmige Aftercirren. Im Oberkiefer die Zahnschneide links mit 5, rechts mit 7 Zähnen, die erste Sägeplatte mit zwei, die zweite mit einer Zahnspitze; die Reibplatten wie bei *L. Nardonis*; der Unterkiefer ebenfalls ähnlich demjenigen dieser Art. — Adriatisches Meer.

Diese Art unterscheidet sich von *L. Nardonis*, mit der ich sie häufig zusammen gefunden habe, sofort durch einen anderen Habitus. Der Körper ist am Kopfende am breitesten und

verschmälert sich allmählich bis gegen das dünne Schwanzende. RENIER's Abbildung hebt das treffend hervor. Die Rückenfläche ist wie bei den anderen Arten hoch gewölbt, die Bauchfläche mässig abgeplattet. Die Farbe des lebenden Thieres war in dem ausgezeichnetsten Falle glänzend gelbroth, an den in Weingeist aufbewahrten Thieren bleicht sie sehr rasch aus. Ein lebendes junges Thier von 9mm Länge und 0,3mm grösster Breite hatte 45 Segmente, ein anderes erwachsenes, in Weingeist aufbewahrtes Exemplar, dessen mittlerer Körperabschnitt allerdings erschlafft war, hatte bei einer Länge von 60mm 132 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XVII. Fig. 3) bietet ein ausgezeichnetes Erkennungszeichen; er ist fast kugelig, nur auf der ventralen Fläche etwas abgeplattet. Die Mundpolster sind ansehnlich gross.

Von den beiden ersten ruderlosen Segmenten ist das erste ungefähr um ein Drittel länger als das zweite; der lippenartige Fortsatz des zweiten auf der Bauchfläche ist vom Mundrande her mit vier Längsfurchen eingeschnitten.

Die folgenden Segmente sind an Länge einander fast gleich und nehmen allmälig an Breite ab. Die Ruder sind an den ersten Segmenten etwas kürzer als gegen die Körpermitte hin, wo sie grösser werden. Es sind niedrige Höcker mit einer Lippe, welche ventralwärts und nach hinten gewandt ist. Diese Lippe ist an den ersten Rudern nur kurz, erreicht weiterhin die Länge des Ruders und nimmt nach hinten wieder ab. Beim erwachsenen Thiere standen einfache spitze breit gesäumte Borsten von goldgelber Farbe in den ersten 40 Rudern; neben diesen zusammengesetzte Borsten mit Hakenspitze bis zum 20sten Ruder, von da ab in allen folgenden Rudern einfache Hakenborsten, fast überall, besonders aber am Körperende, in nur geringer Zahl. Bei dem jungen Thiere fehlten die zusammengesetzten Borsten ganz, die spitzen gesäumten standen bis zum 17ten Ruder, daneben und darüber hinaus nur einfache Hakenborsten. Das Endglied der zusammengesetzten Borsten ist kürzer als bei *L. Nardonis*, der Endhaken klein, mit wenigen Zähnchen auf der äusseren Kante; der Endhaken der einfachen Borsten war bei den erwachsenen Thieren stark, mit mehreren Zähnen auf den geraden äusseren Kanten; bei dem jungen Thiere war der Endhaken dieser Borsten beträchtlich geringer. — Das Aftersegment war kurz, ruderlos, auf der Endfläche standen 4 kurze, gleich lange, bei dem jungen Thiere fast blattförmige Aftercirren.

In der Haut liegen dicht gedrängt kleine glänzende Kügelchen, am Kopflappen auf der dorsalen wie ventralen Fläche, auf der Rückenfläche der Segmente besonders zahlreich in einer breiten, quer über die Mitte laufenden Zone; die Aftercirren waren besonders reichlich damit ausgestattet.

Die übrige Organisation stimmt mit der von *L. Nardonis* überein; ich hebe deshalb nur die für die Systematik wichtigen Besonderheiten im Kieferapparate hervor. Träger und Zange bieten nichts Besonderes; der linke Zahn trägt auf der Schneide 5 Sägezähne, der rechte 7; die erste Sägeplatte hat zwei Zahnspitzen, die zweite eine; die plattenförmige und die bandartige

Reibplatte sind wie bei *L. Nardonis* gestaltet. Der Unterkiefer stimmt in seiner Form ebenfalls mit dem von *L. Nardonis* überein.

Die Art findet sich bei Fiume häufig auf steinigem und stark bewachsenem Meeresgrunde nahe der Küste.

Dass dieser Wurm die *L. coccinea* (Ren.) ist, scheint mir unzweifelhaft; Grube [1]) erwähnt die gleiche Art unter der Ausbeute bei der Insel Lussin. Vermuthlich gehört hierher auch der *Lumbricus coccineus* (d. Ch.); wenn ich ihn unter den Synonymen mit ? aufgeführt habe, so geschah das deshalb, weil delle Chiaje an den Rudern Cirren abbildet und im Texte erwähnt; vielleicht ist aber nur die Ruderlippe von ihm als Cirrus aufgefasst und dargestellt. In Betracht könnten hier noch gezogen werden *L. fallax* und *vasco*, welche Quatrefages [2]) neu aufgestellt hat, denn beide haben einen gerundeten Kopflappen; die weitere Beschreibung ist aber so unzureichend, dass danach keine Entscheidung gefällt werden kann.

Lumbriconereis tingens (Keferstein).

Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschrift f. wissensch. Zoolog. Bd. XII. 1862. pg. 102. Taf. IX. Fig. 1—9.

Lumbric. Edwardsi Claparède, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 1863. pg. 58. Taf. XIV. Fig. 14—22.

Zygolobus Edwardsi Claparède, Glanures zootomiques parmi les Annélides. 1864. pg. 114.

Kopflappen kegelförmig, ohne verlängerte Nackenwülste; Mundpolster gross. Rückenfläche des ersten Segmentes noch einmal so lang als die des zweiten. Ruder mit einer nach unten und hinten gewandten cylindrischen Lippe; einfache spitze gesäumte Borsten nur in den vorderen (24) Segmenten; zusammengesetzte mit schmal gesäumtem Schaftende und langem messerförmigem, am Ende mit einem grösseren und darüber einigen kleinen Zähnen versehenen gedeckten Endgliede in den vorderen (27) Rudern; einfach hakenförmige Borsten, deren starker Endhaken auf der äusseren Kante nur unbedeutende Zähnchen trägt, in den übrigen Rudern; 4 Aftercirren. Im Oberkiefer die Zahnschneiden mit 5 Zähnen, die erste Sägeplatte mit 2, die zweite mit einer Zahnspitze, eine breite viereckige und eine schmal bandförmige zum Wurzeltheil der Zange laufende gekörnte Reibplatte. Unterkiefer im hintern Theile mässig verschmälert, mit braunen Winkellinien, vorn schaufelartig und hohl gewölbt, sein Vorderrand jederseits medianwärts mit einem spitzen Zahn, neben dem lateralen einige dunkle auf die Fläche ziehende Streifen. — Canal. St. Vast.

Die von Keferstein unter dem Namen *Lumbr. tingens* von St. Vast beschriebene Art konnte ich in den Originalexemplaren nachuntersuchen, und dabei feststellen, dass die *Lumbr. Edwardsi* (Clap.) von dem gleichen Fundorte mit ihr identisch ist.

1) Grube, Die Insel Lussin a. a. O. pg. 80.
2) Quatrefages, Histoire des Annelés. I. a. a. O. pg. 362. 364.

Die Art ähnelt im Habitus der *L. Nardonis*, ist aber nach den mir vorliegenden Exemplaren etwas schlanker als diese. Bei Weingeistexemplaren fand ich bei 64mm Länge und 1,5mm Breite 165 Segmente, bei 30mm Länge 134 Segmente. Der Kopflappen ist kegelförmig, mit abgerundeter Spitze, so lang oder etwas länger als die beiden ersten anhanglosen Segmente. — Auf der Grenze zum ersten Segment, von dessen Vorderrande bedeckt und daher von Keferstein übersehen, liegen zwei kugelige Nackenwülste, welche Claparède am lebenden Thiere vorragend fand, durch starken Druck weiter heraustrieb und feststellte, dass sich auf ihrem medialen Umfange Cilien befinden. Ich fand diese Organe durch Präparation tief in die Leibeshöhle zurückgezogen und konnte auch den von Claparède angegebenen braunen Pigmentstreifen an ihrem Hinterrande erkennen.

Von den ruderlosen Segmenten ist das erste fast doppelt so lang als das zweite; dieses greift, was in Claparède's Zeichnung nicht ausgedrückt ist, mit einem am Vorderrande gekerbten Fortsatze bis an die Mundöffnung.

Die Ruder der folgenden Segmente sind, kurz am Ende mit einer nach unten und hinten gerichteten fingerförmig verlängerten Lippe versehen, über welcher die Borsten austreten. Die oberen Borsten sind einfach geschweift, breit gesäumt, sie verschwinden, nach meiner Zählung, am 21sten Segment, nach Keferstein's Angabe am 24sten; Schwankungen, die wohl von der Grösse der untersuchten Thiere abhängen; die unteren Borsten sind in den vorderen 25 Rudern zusammengesetzt, in den hinteren einfach mit Endhaken. Daraus erklären sich die abweichenden Angaben von Keferstein und Claparède, da ersterer nur die einfachen hakenförmigen, letzterer die zusammengesetzten beschrieb. Bei voller Ausbildung ist das erweiterte Schaftende nur schmal gesäumt, das Endglied lang messerförmig, gedeckt, vor der Spitze ausgeschnitten und mit einem stärkeren Haken endend, über dem einige viel schwächere sägezahnartige stehen (Taf. XVII. Fig. 13). Die einfachen diese vertretenden Borsten haben einen starken Endhaken, auf dessen vorderer Kante unbedeutende Sägezähne stehen (Taf. XVII. Fig. 14).

Das Aftersegment hat 4 kurze an der Basis verdickte Aftercirren.

Beide erwähnte Zoologen beschreiben aus der Haut dieses Thieres gelbe Körner, welche auf den Segmenten einen mittleren Gürtel bilden. Nach Claparède sind diese Körner birnförmig und tragen auf der breiteren nach aussen gerichteten Endfläche ein Grübchen; vielleicht finden sich auch hier durchbohrte Plättchen wie in der Haut von *Lumbr. Nardonis*.

Die Kiefer sind von beiden Autoren ziemlich übereinstimmend und genau dargestellt. Der Oberkiefer (Taf. XVII. Fig. 11) ist gebaut wie bei *L. Nardonis*: die Träger im hinteren Theile zugespitzt, im vorderen verbreitert; die Zangen mit grossem Grundtheile und mässig gebogenen Haken, die Zähne mit lateralwärts sehender gewölbter Fläche und fünfzähniger Schneide; die erste der Sägeplatten zweizähnig, die davorgelegene einzähnig, ihre aufliegenden Plattentheile dicht gekörnelt, schwarz; nach aussen eine fast viereckige wenig gewölbte hellbraune gekörnelte Reibplatte in der Höhe der Sägeplatten, und eine bandartig nach hinten dunkler werdende

und zum Grundtheile der Zange zurücklaufende gleichfalls gekörnelte Reibplatte. — Der Unterkiefer (Taf. XVII. Fig. 12) ist anders gestaltet als der von *L. Nardonis*; die in der Medianlinie in einer Firste zusammenstossenden Hälften sind im hinteren Theile nicht so sehr verschmälert, mit dunkleren queren Linien gezeichnet, welche in der Medianlinie von jeder Hälfte her unter einem nach hinten offenen Winkel zusammenstossen, und in gleicher Weise am Hinterende ausgeschnitten. Der vordere schaufelförmig erweiterte und tief gewölbte Theil trägt an dem Vorderrande, welcher von aussen nach innen gegen die Medianlinie schräg abgestutzt ist, einen medianen scharf spitzigen Zahn, und lateralwärts noch zwei weniger deutliche. Der laterale Randtheil der Fläche ist mit mehreren dunklen Streifen besetzt.

Keferstein's Angaben über das Gefässsystem sind, in sofern sie von dem von mir bei *L. Nardonis* angegebenen Verhalten abweichen, unrichtig. Seitengefässe neben dem Darme, wodurch die Zahl der Längsstämme auf vier steigen soll, sind nach meinen Untersuchungen nicht vorhanden, wahrscheinlich haben die Bulbillen der ventralen Seitenäste zu einer solchen falschen Darstellung Veranlassung gegeben.

Lumbriconereis gracilis n. sp.

Körper fast fadenförmig. Kopflappen stumpf eiförmig, ohne verlängerte Nackenanhänge, Mundpolster klein, wenig vorragend. Rückenfläche der beiden anhanglosen Segmente gleich lang. Ruder mit zwei Lippen auf der Endfläche, die untere länger als die obere, in der vorderen Körperhälfte kurz, in der hinteren verlängert; einfache spitze gesäumte Borsten in den vorderen (40) Rudern, zusammengesetzte mit breit gesäumtem Schaftende und kurzem messerförmigen am Ende mit mehreren kleinen Zähnen versehenem gedeckten Endgliede in den vorderen (15) Rudern, in den hinteren einfache Borsten am Ende mit mehreren über einander stehenden starken Zähnen. Im Oberkiefer die Zahnschneiden mit 4 Sägezähnen, beide Sägeplatten mit einer Zahnspitze, eine gekörnelte Reibplatte in der Höhe der Sägeplatte, eine kurze mit genetzter Oberfläche neben dem Wurzelstücke der Zange. Unterkiefer glashell, im hinteren Theil schmal, im vorderen breit und tief schaufelförmig, der Vorderrand jederseits medianwärts mit einem spitzen Zahne, nach aussen davon mit zwei undeutlichen, neben dem Aussenrande auf der Fläche drei dunkle Streifen. — Quarnero.

Unter den von mir bei Fiume gesammelten Exemplaren der *Lumbr. Nardonis* (Gr.) fand sich eine Art, die durch einen gestreckteren dünneren Körper vor den übrigen sich auszeichnete und bei der genaueren Untersuchung als eine selbständige Art erkannt wurde. Da der Bau der inneren und äusseren Theile im Wesentlichen mit *L. Nardonis* übereinstimmt, so beschränke ich mich darauf, nur auf die charakteristischen Formverhältnisse und Abweichungen aufmerksam zu machen.

Der Körper ist im oberen Theile etwas breiter als in der hinteren Hälfte, schlank, fast fadenförmig (Taf. XVII. Fig. 6); seine Farbe an dem in Weingeist aufbewahrten Thiere ein schwach metallschimmerndes helles Grau. Bei einer Länge von 53^{mm} und einer Breite von nicht

ganz 1^{mm} zählte ich 178 Segmente; die Zahlen sind aber unvollständig, da das Schwanzende des Thieres fehlte.

Der Kopflappen ist stumpf eiförmig, wenig länger als an der breitesten Stelle breit, so lang als die drei folgenden Segmente zusammen. Durch Präparation verschaffte ich mir die Ansicht der vom Hirn ausgehenden Nackenwülste, welche eng an einander liegen. — Aus der Mundöffnung ragen nur wenig zwei kleine flache Mundpolster hervor.

Die beiden ersten anhanglosen Segmente sind durch die seichte Furche nur auf der Rückenfläche ganz von einander getrennt. Auf der Bauchfläche tritt der Fortsatz des zweiten Segmentes an die Mundöffnung, und dessen Rand ist hier mit vier Einkerbungen und kurzen von dort ausgehenden Furchen besetzt. Auf der Rückenfläche zeigen beide Segmente gleiche Dimensionen, sie sind hier vier mal so breit als lang.

Die rudertragenden Segmente, welche anfangs nur um ein Geringes länger sind als die beiden ersten, nehmen gegen die Körpermitte hin bedeutend an Länge zu, so dass die Segmentbreite kaum das Doppelte der Länge beträgt. Die Ruder (Taf. XVII. Fig. 7) unterscheiden diese Art sehr wesentlich von der *L. Nardonis*. An den vorderen Segmenten sind sie kurz und dick, am Ende mit einer längeren nach hinten und unten gerichteten, und einer kürzeren kaum vorspringenden oberen Lippe. Gegen das Körperende hin wachsen die Ruder, werden schlanker und laufen mit zwei fingerförmigen Lippen aus, von denen bei normaler Stellung die untere länger ist als die obere; allein bei den ziemlich freien Bewegungen der Ruder wird dieses Lageverhältniss oft wesentlich verändert. Vielleicht fungiren die Ruderlippen als Kiemen, denn es läuft in ihnen unmittelbar unter der Haut schlingenförmig ein starkes Gefäss, von dem feine Äste abgehen und ein enges Gefässnetz bilden. — Die Borsten (Taf. XVII. Fig. 9) zeigen geringfügige Unterschiede von denen bei *L. Nardonis*. Die zusammengesetzten Borsten, welche in den ersten 15 Rudern standen, tragen auf dem breit gesäumten Schaftende einen lang gestielten Endanhang, über dessen Hakenspitze noch einige schwache Zähnchen stehen. Die einfachen hakenförmigen Borsten, welche die zusammengesetzten in den übrigen Segmenten vertreten, sind vor der Spitze tief ausgeschnitten und tragen auf dem Endstücke mehrere über einander stehende spitze Hakenzähne. Die einfachen Borsten, welche meist alle über den zusammengesetzten stehen, sind nur in den ersten 40 Rudern, an dem spitz auslaufenden Endstücke breit gesäumt und mit diesem gegen den Schaftanhang fast winklig gebogen. Alle Borsten waren mehr oder weniger tief goldgelb; am zahlreichsten waren sie im 3ten bis 7ten Ruder; als höchste Zahl fand ich hier 5 einfache und 5 zusammengesetzte.

Das Ende des Körpers war abgerissen, doch glaube ich, dass nicht viele Segmente fehlten. Auf dem letzten stand ein zweilippiger Vorsprung, den ich nach der Bildung bei nahverwandten Thieren nicht für ein Aftersegment, sondern als einen durch Verstümmelung entstandenen Anhang auffasse.

Der Kiefersack ist in den beiden ersten Segmenten gleichfalls röhrenförmig verlängert. Die Form der in ihm liegenden Kiefer (Taf. XVII. Fig. 10) ist charakteristisch. — Die

dunklen Träger laufen hinten spitz aus und sind im vorderen Theile nach vorn erweitert. Die Zangen sind heller, der Endhaken geht unmittelbar aus dem basalen Stücke hervor. Die Zähne tragen auf der nach oben sehenden Schneide 4 Sägezähne. In beiden vor ihnen liegenden Platten ist das frei vortretende Stück nur mit einer Endspitze versehen und klein; die aufliegenden Plattenstücke, zumal der vorderen Platte, sind sehr gross, dicht gekörnelt; die ganzen Platten sind dunkelschwarz (Taf. XVII. Fig. 10 *a*). Nach aussen von ihnen liegt eine wenig gewölbte, hellbraune und weitläufig gekörnelte Reibplatte. Es fehlt die lange bandförmige Reibplatte, welche bei *L. Nardonis* vom Grundstücke der Zange auszugehen scheint, dafür findet sich ein kleines dünnes Plattenstück neben dem Anfange des Zangenhakens, welches allseitig ganz allmälig in die gemeinsame Chitinauskleidung des Kiefersackes übergeht und durch ein eigenthümliches netzartiges Ansehen der Fläche ausgezeichnet ist. — Der Unterkiefer ist glasartig hell; die hinteren Theile seiner unmittelbar an einander liegenden Hälften schmal stabartig, die vorderen breit schaufelförmig erweitert und tief gewölbt; der gegen die Mittellinie hin schräg abgeschnittene Vorderrand trägt jederseits medianwärts einen spitzig scharfen Zahn, weiter nach aussen zwei kleine undeutlichere Zahnspitzen. Auf der Fläche verlaufen parallel mit dem lateralen Rande drei schwarze Streifen, entsprechend den feinen concentrischen Linien, welche den Schichtenbau des ganzen Gebildes anzeigen.

Das einzige Exemplar dieser Art stammt von Fiume. Ich kenne keine *Lumbriconereis*, mit der man es identificiren könnte, und bezeichne sie daher als neue Art mit dem Namen *L. gracilis*.

Lumbriconereis fragilis O. F. Müller.

Lumbricus fragilis O. F. Müller, Zoolog. danic. prospect. 2611. Zoologia danica Vol. I. 1788. pg. 22. T. XXII. Fig. 1—3.

Lumbrinereis fragilis Örsted, Conspectus Annulator. danicor. Fasc. I. pg. 15. Fig. xylogr. 1. 2. — Malmgren, Annulata polychaeta a. a. O. pg. 63. Tab. XIV. Fig. 83.

Lumbriconereis borealis Kinberg, Annulata nova Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1864. No. 10. pg. 568.

Kopflappen spitz kegelförmig, länger als die beiden folgenden Segmente, ohne verlängerte Nackenwülste, Mundpolster klein. Rückenfläche des ersten Segmentes kaum länger als die des zweiten. Ruder mit einer nach abwärts gewandten cylindrischen kurzen Lippe; in den ersten (22) Rudern nur einfache spitze breit gesäumte Borsten, dann bis gegen die Körpermitte (100 Ruder) neben den spitzen, einfache hakenförmige dunkelfarbige Borsten, deren kleiner Endhaken auf der äusseren Kante einige kurze Zähnchen trägt; in der hinteren Körperhälfte nur diese letzte Borstenform. Im Oberkiefer der rechte Zahn mit 6, der linke mit 5 Sägezähnen, die erste Sägeplatte sehr klein, mit

einer undeutlichen Zahnspitze, die zweite mit sehr grossem Flügelfortsatz und einer Zahnspitze; eine breite fast viereckige und eine schmal bandförmige zum Wurzeltheil der Zange laufende Reibplatte, zwischen dem Wurzelstück der Zange und der Basis des Zahnes eine kleine bräunliche Platte. Unterkiefer mit zwei nach hinten stark divergirenden und spitz ausgezogenen Stäben und einer nur kurzen Endplatte, die jederseits medianwärts stark abgeschrägt ist und einen zahnlosen Vorderrand hat; hellfarbig, mit Ausnahme einiger dunkler Flecke am Vorderrande. — Nordmeer.

Unter dem Namen *Lumbriconereis fragilis* erhielt das göttinger Museum von Herrn Malmgren den Wurm, nach welchem diese Beschreibung entworfen ist. — Der 110^{mm} lange und aus 240 Segmenten bestehende Körper ist schlank, gegen das Kopf- und Schwanzende hin beträchtlich verdünnt; die einzelnen Segmente sind kurz, ihre Ruder treten nur wenig an den Seitenflächen hervor, sind aber durch die dunkelfarbenen Borsten auffallend. Die Färbung des Körpers ist ein helles Grau mit sehr starkem Metallglanze.

Der Kopflappen ist spitz kegelförmig, auf der ventralen Fläche etwas abgeplattet; Nackenwülste ragten nicht hervor. Die Mundpolster sind klein, nur mässig heraustretend. Das erste und zweite ruderlose Segment haben die regelmässige Bildung, der lippenartige Fortsatz des zweiten trägt vier vom Rande herlaufende Furchen. Das erste Segment ist auf der Rückenfläche kaum etwas länger als das zweite, dieses mit den folgenden an Länge gleich.

Die Körpersegmente nehmen von vorn nach hinten rasch an Breite zu, bis sie in der Körpermitte fast die doppelte Breite der ersten Segmente erreichen; gegen das Körperende hin erfolgt die Breitenabnahme sehr viel allmäliger, doch werden die letzten Segmente schmäler als es die ersten sind. Alle Segmente sind durch feine scharfe Furchen deutlich von einander gesondert, auf der dorsalen Fläche hoch gewölbt, auf der ventralen mässig abgeplattet. Die Ruderfortsätze nehmen gleichfalls gegen die Körpermitte hin an Grösse zu, in der vorderen Körperhälfte sind sie durchweg nach vorn gerichtet. Sie bestehen aus dem niedrigen Höcker, von dessen Ende eine nach unten und hinten gerichtete cylindrische Lippe abgeht, deren relative Grösse in der ganzen Körperlänge die gleiche ist. Über der Lippe treten die Borsten hervor; in den ersten 22 Rudern sind dies tiefgelb gefärbte einfache spitz auslaufende und breit gesäumte Borsten, welche fächerförmig gespreitzt sind; am 23sten Ruder treten die ersten einfachen Borsten mit einem gedeckten hakenförmigen Ende auf; der Haken ist kurz, wie der Haken der zusammengesetzten Borsten von *L. Nardonis*, aber mit einigen haarartigen Zähnen auf der äusseren Kante. Diese Borsten sind anfänglich spärlich und stehen zwischen den spitzen gesäumten. Die Zahl der erstern nimmt dann allmählich zu, die der letzteren ab, und zugleich damit werden diese dünner und farblos. Vom 100sten Ruder ab fand ich nur einfache Hakenborsten; diese erscheinen nie so zahlreich als die gesäumten Borsten in den vorderen Rudern; ihre Zahl sinkt bald auf 2 oder 1 herab. Die Farbe der Borsten ist ein dunkles Goldgelb oder Braun. (Zusammengesetzte Borsten habe ich an diesem einzigen Exemplare nicht gefunden, ihr Fehlen ist jedoch vielleicht nur individuell.)

Am Aftersegment habe ich keine verlängerten Cirren gesehen, und konnte nicht mit Sicherheit entscheiden, ob die Aftercirren, wie es den Anschein hatte, zu kurzen Lappen verkümmert seien.

Von der Rüsselbewaffnung ist der Oberkiefer dunkel schwarz gefärbt. Träger, Zange und Zahn haben keine besondere Bildung, die Schneide des rechten Zahnes trug 6, die des linken 5 Sägezähne, in beiden war das vorderste Zähnchen nur ein kleines schwer wahrzunehmendes Höckerchen. Von den Sägeplatten, welche vor Zange und Zahn gelegen sind, war die erste eine äusserst kleine Platte, die eine wenig deutliche Spitze besass, die zweite war um sehr viel grösser, zumal durch den weit ausgedehnten Flügelfortsatz, die Zahnspitze stark und kräftig. In der Höhe mit der Sägeplatte nach aussen von ihnen liegt eine mässig gewölbte dünnere Platte und an diese schliesst sich die nach rückwärts gegen die Zangenbasis laufende bandartige Platte. Zwischen der Basis des Zahnes und dem Grundstücke der Zange ist die Chitinhaut zu einer kleinen braunen, ringsum nicht scharf begrenzten Platte verdickt, ähnlich der gleichen von *L. gracilis* (Taf. XVII. Fig. 10). — Der Unterkiefer ist hellfarbig; seine hinteren stabartigen Theile laufen in zwei stark divergirende Spitzen aus; die vordere Endplatte ist kürzer als in der Regel, mit weniger concentrischen Streifungen; der Vorderrand läuft von den Aussenecken schräg medianwärts und nach hinten, er ist fast glatt, ohne besondere Zähne; an den Aussenecken stehen einige dunkelfarbige Flecke.

Der Fundort des untersuchten Thieres war Spitzbergen.

Malmgren hat für diese Art aus dem nordischen Meere mit Recht den Müller'schen Namen beibehalten, da sowohl die von O. F. Müller wie von Örsted gegebenen Abbildungen mit dem vorliegenden Wurme übereinstimmen. *L. borealis* (Kbg.) von den norwegischen Küsten wird von Malmgren als synonym aufgeführt, Kinberg giebt allerdings die Zahnschneiden seiner Art als 4zähnig an; dass der Kopflappen drei unbedeutende Höcker im Nacken tragen soll, ist nach meinen Anschauungen über die Nackenwülste irrelevant. *L. futilis* (Kbg.) aus dem Nordmeere scheint sich durch einen längeren Kopflappen auszuzeichnen; für eine genauere Beurtheilung fehlen bis jetzt die Angaben über den Kieferbau.

B. Eunicea prionognatha.

B. I. Eunicea prionognatha monocopa.

Aracoda (Schmarda char. emend.)

Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. 1861. pg. 115.

Kinberg, *Annulata nova* a. a. O. pg. 572.

Kopflappen nackt: 2 anhanglose Segmente. Ruder der folgenden ohne Rücken- und Bauchcirren, mit einfachen Borsten, deren breiter Saum am Anfange mit einzelnen Zähnchen besetzt ist. Im Oberkiefer die Träger lang stabförmig, davor 5 Paar Kieferstücke: die gegenüberstehenden Kieferzähne gleich, das erste Paar der Kieferzähne mit zangenförmigen Endhaken und gesägter Kante des Wurzeltheiles. Unterkiefer kürzer als der Oberkiefer, seine Hälften vorn beilförmig erweitert.

Diese von SCHMARDA neu aufgestellte Gattung enthält zwei völlig ungleiche Thiere, von denen nur die *Aracoda caerulea* (SCHM.) in dieser Gattung verbleiben kann, während die andere Form [*A. heterochaeta* (SCHM.)] zu den Lumbriconereiden zu rechnen ist. KINBERG, der die Gattung Aracoda in ähnlicher Weise auffasst, hat sie um zwei Arten bereichert [*Aracoda capensis* und *A. virginis* (KINB.)]. Die Diagnose der Gattung ist etwas anders von mir hingestellt als von KINBERG. Über einen Punct bin ich nicht im Klaren. SCHMARDA erwähnt bei der *Arac. caerulea* Mundlappen, welche ganz oder zum grössten Theil vom Kopflappen gedeckt sind; offenbar sollen das die gleichen Gebilde sein, welche in seiner Fig. 253 am Kopfende als Vorsprünge gezeichnet sind; KINBERG erwähnt davon nichts; es fragt sich, ob diese Gebilde Palpen oder, was mir wahrscheinlicher ist, Mundwülste wie bei *Lumbriconereis* sind. Das und der völlige Mangel der Rückencirren wäre das charakteristischste Unterscheidungsmerkmal dieser Gattung von der Gattung Arabella, der sie in den meisten übrigen Puncten so nahe verwandt ist, dass man beide Gattungen vielleicht besser zusammenzöge.

Laranda KINBERG.

KINBERG, *Annulata nova* a. a. O. 1865. pg. 573.

Kopflappen nackt, ganzrandig; zwei ruderlose Segmente. Ruder mit abgerundeter Lippe und einfachen gesäumten Borsten. Im Oberkiefer die Träger lang, davor 4 Paar Kieferstücke, die gegenüberstehenden gleich, die des ersten Paares im mittleren Theile gezähnelt mit Endhaken, die des zweiten klein gezähnelt, des dritten und vierten gleich, hakenförmig. Unterkiefer kürzer als der Oberkiefer, die getrennten Hälften dick am Vorderrande gerundet, nach hinten zugespitzt.

KINBERG hat diese Gattung von den verwandten abgesondert, weil die Hälften des Unterkiefers getrennt sind; für mich eine unwesentliche Eigenschaft. Charakteristischer scheint mir die Bildung des Oberkiefers. Zwei Arten *Lar. gracilis* (KBG.) von Rio Janeiro und *Lar. sulcata* (KBG.) aus dem stillen Meere Guajaquil.

Arabella GRUBE char. auct.

GRUBE, Die Familien der Anneliden. 1851. pg. 45.

Kopflappen nackt, zwei anhanglose Segmente. Ruder zweilippig mit längerer, nach unten und hinten gelegener Lippe, mit Stütznadeln und wenigen einfachen Borsten, die mit einem am Grunde gezähnelten Saume versehen sind. Rückencirrus ganz rudimentär. Oberkiefer mit 2 langen Trägern und 4 Paar Kieferstücken, von denen die des ersten Paares am Grundstücke gezähnelt sind und in einen zangenförmigen Endhaken ausgehen, die des zweiten ungleich gebildet und wie die folgenden aus einer Platte mit grossen Zähnen und einem Flügelfortsatze bestehen. Unterkiefer kürzer als der Oberkiefer, aus zwei in der vorderen Hälfte stark erweiterten Stücken zusammengesetzt.

Die Vermuthung, welche GRUBE ausgesprochen hat, dass seine *Lumbriconereis quadristriata*, zu der er als Synonym die *Oenone maculata* (M. EDW.) rechnet, eine eigene Gattung oder Untergattung werden müsse, finde ich durchaus bestätigt, und nehme deshalb den damals von ihm vorgeschlagenen Gattungsnamen *Arabella* mit der voranstehenden Diagnose auf. Die hierher gehörenden Thiere mit dem Habitus von *Lumbriconereis*, von der sie beim ersten Anblick durch die wie gewöhnlich gestaltete, allein vom ersten Segmente umrandete Mundöffnung und durch

die einfachen Borsten unterschieden werden, besitzen vermuthlich alle einen rudimentären, und daher übersehenen Rückencirrus auf der Basis des Ruders. Sie stimmen darin unter den verwandten Formen mit der Gattung *Notocirrus* (Schmarda) überein, welche daneben allerdings auch einen kleinen Bauchcirrus besitzt, durchgreifender aber durch die Kieferform unterschieden ist, da bei ihr die Stücke des ersten an die langen Träger sich anschliessenden Oberkieferpaares ohne den charakteristischen Endhaken sind, welcher bei *Arabella* noch an die Kieferform der labidognathen Euniceen erinnert [1]).

Arabella quadristriata Grube.

Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. pg. 79.

Körper schlank, im Vordertheile dünner als im mittleren und hinteren Körpertheile, auf dem vorderen Drittel mit 4 längslaufenden Reihen dunkler Flecken. Kopflappen birnförmig, ohne Anhänge, vor dem Hinterrande auf der Rückenfläche mit 4 in einer Querreihe stehenden schwarzen Augenflecken. Die zwei ersten Segmente zusammen kaum so lang als der Kopflappen, ohne Ruder. Die Ruderfortsätze zweilippig, die nach unten und hinten gewandte zungenförmige Lippe grösser als die obere, das Ruder und seine untere Lippe nehmen gegen das Körperende an Grösse zu; nur wenige einfache gesäumte Borsten, der Anfang des Saumes mit kleinen Zähnchen, 2 Stütznadeln; auf der Ruderbasis ein rudimentärer Rückencirrus mit feinen Borsten im Innern. — Aftersegment mit lappenförmigem Anhang. — Mittelmeer.

Dieser Wurm, im Habitus ganz einer *Lumbriconereis* gleichend, ist fast cylindrisch bis auf eine schwache Abplattung der Bauchfläche; im vorderen Drittel des Körpers verschmälert sich der Dickendurchmesser allmälig und unbedeutend gegen den kleinen Kopflappen hin; am Schwanzende sind nur wenige Segmente plötzlich stark verschmälert. Das Thier, welches hauptsächlich dieser Beschreibung zu Grunde liegt, besass 178 Segmente, war, in Weingeist geschrumpft, 55^{mm} lang und in der Mitte des Körpers 2^{mm} dick. Seine Farbe war ein lichtes Grau, starker Metallglanz lag darüber; auf der Rückenfläche des vorderen Körperdrittels verliefen, nach hinten an Deutlichkeit abnehmend, 4 dunkle Linien, die unter stärkerer Vergrösserung sich in Reihen getrennter Flecke auflösten. — Im göttinger Museum fanden sich zwei als *Lumbriconereis* bezeichnete Würmer, die offenbar zu dieser Art gehörten, sich aber durch ihre Grösse auszeichneten. Das eine Exemplar mit regenerirtem Schwanzende war 57^{cm} lang, ohne die Ruder 5^{mm} breit und hatte 506 Segmente, das andere war verletzt, zeigte aber ähnliche Dimensionen. Beiden Thieren fehlte die Rückenzeichnung, doch war die Farbe überhaupt ausgeblichen.

1) Die hierher gehörigen Arten sind: **Arab. (Lumbricon.) quadristriata** Grube, Actinien, Würmer und Echinodermen. 1840. a. a. O. pg. 79. Familien der Anneliden pg. 45. 124; **Arab. (Oenone) maculata** M. Edwards, Le règne animal Ed. accompagn. de Planch. 1849. Annélides Pl. 11. fig. 4; **Arab. (Lumbrin.) Saint Hilaire** delle Chiaje, Memorie a. a. O. Vol. III. 1828. pg. 170. 178. Tav. XLII. fig. 4. 11. 16; **Arab. (Lumbrinereis) tricolor** Johnston, A Catalogue of the british non parasitical Worms. 1865. pg. 142. — ? **Arab. (Lumbriconereis) longissima** (Gr. Kr.) Grube, Annulata Oerstediana. 1857. pg. 158. — Vergl. über diese Arten weiter unten pg. 405.

Der Kopflappen (Taf. XVII. Fig. 15. 16. 17) war fast birnförmig, auf der Bauchfläche stark abgeplattet, auf der Rückenfläche so gewölbt, dass die stärkste Wölbung unmittelbar vor der Einfügung in das erste Segment gelegen war, und von da gegen die Spitze hin abfiel. Nach hinten war er in allen Richtungen stark verjüngt und erhielt dadurch einen halsartigen Theil, mit dem er in das erste Segment eingefügt war. Die Länge des Kopflappens war um weniges grösser als die der beiden ersten Segmente zusammen; seine grösste, vor der halsförmigen Verengung gelegene Breite, stimmte mit der des nächsten Segmentes überein. — Auf der Rückenfläche des Kopflappens hinter der höchsten Wölbung auf der abfallenden Fläche des Halstheiles standen 4 runde schwarze Augenflecke in einer Querreihe (Taf. XVII. Fig. 15). Diesen gegenüber auf der Bauchfläche stand unmittelbar neben der Medianlinie jederseits ein etwas dunklerer ovaler Fleck, der das Aussehen hatte als sei hier eine kleine Platte in die Hautoberfläche eingelassen (Taf. XVII. Fig. 16). Die Deutung dieses Gebildes ist mir unbekannt. Claparède [1]) erwähnt, dass er bei dieser Art hinter dem medianen Augenpaare zwei flimmernde Wülste gesehen habe. Bei meinem Exemplare konnte ich derartige Bildungen im Nacken nicht auffinden, vielleicht sind sie eben nur im Leben wahrzunehmen.

Die beiden folgenden Segmente sind vor den übrigen durch Mangel der Ruderfortsätze ausgezeichnet. — Das erste, etwas schmäler und kürzer als das folgende, ist auf der Rückenfläche nur mässig gewölbt, und fällt gegen den Halstheil des Kopflappen hin ziemlich steil ab; seine Seiten sind einfach abgerundet, die Bauchfläche ist platt, in der Medianlinie durch eine längslaufende Furche getheilt; der Vorderrand, der die Mundöffnung nach hinten umfängt, ist ein wenig ausgeschnitten, ohne dass für die Begrenzung des Mundes hier weitere Veränderungen angebracht sind. An dem grösseren Thiere verliefen vom Mundrande her 4 Längsfurchen über die ventrale Segmentfläche. Der hintere Segmentrand ist eine nicht tiefe Furche, die das erste vom zweiten Segmente scheidet. Die Rückenfläche dieses Segmentes ist ohne jene Flecken, welche auf den nächstfolgenden dem Körper die erwähnte Zeichnung verleihen. — Das zweite Segment ist ein ringförmiger Körperabschnitt, der nicht ganz dreimal so lang als breit ist; die Wölbung der Rücken- und die Abplattung der Bauchfläche hat er mit allen übrigen Segmenten gemein, ebenso mit denen des ersten Körperdrittels die Zeichnung auf der Rückenfläche. Diese besteht aus einer längslaufenden blasseren Binde jederseits neben der Medianlinie, einer Anhäufung von dunklem Pigment, welches in der Mitte des Segmentes meist ganz verwischt, an den Segmentfurchen am stärksten angehäuft ist, und aus je einem grösseren und beträchtlich dunkleren Pigmentfleck, der lateralwärts von diesen Längsstreifen an der vorderen Grenze eines jeden Segmentes angebracht ist (Taf. XVII. Fig. 15).

Die folgenden rudertragenden Segmente nehmen zunächst an Breite zu, bis sie ungefähr in der Mitte des Körpers etwas über dreimal so breit als lang sind; dann verlieren sie

1) Claparède, Glanures zootomiques a. a. O. pg. 116. Pl. 4. fig. 5.

an Länge, die Segmentfurchen und die Ruderfortsätze rücken näher an einander, und es erreicht dann die Breite des Segmentes fast das Fünffache der Länge. Die wenigen letzten Segmente, mit denen der Körper plötzlich sich zuspitzt, nehmen gleichmässig in allen Dimensionen ab.

Die Ruderfortsätze (Taf. XVII. Fig. 21) entspringen am seitlichen Umfange der Segmente als kurze schwach kegelförmige Fortsätze, die an der Spitze in zwei ungleiche Lippen ausgehen. Die obere etwas nach vorn gewandte Lippe ist kurz und stumpf abgerundet; die untere Lippe, welche nach unten und hinten sieht, ragt zungenförmig weit über die obere hinaus. Die Ruder und ihre Lippen sind auf den ersten Segmenten am kleinsten, und erreichen ihre grösste Ausdehnung in der hinteren Körperhälfte; nur auf den letzten kleineren Segmenten nehmen sie wieder an Grösse ab. — Zwei starke weingelbe gerade Stütznadeln reichen weit in die Körperhöhlung hinein und liegen mit ihren Spitzen in der oberen Ruderlippe. Zwischen beiden Lippen tritt das Borstenbündel hervor, welches nicht über 8 Borsten enthält. Die glashellen oder schwach gelblichen Borsten sind alle einfach; der Schaft läuft in eine unter stumpfem Winkel abgebogene feine Spitze aus, die jederseits breit flügelartig gesäumt ist; dieser helle Flügelsaum trägt, nur unter starker Vergrösserung erkennbar, auf den Anfangstheilen seiner Ränder 4 — 5 kleine scharfe Zahneinschnitte; weiterhin ist er fein quergestrichelt (Taf. XVII. Fig. 22). — Auf dem oberen Umfange der Ruderwurzel steht ein sehr kleiner Vorsprung, der fast schuppenartig auf dem Ruder aufliegt. Es ist das ein rudimentärer Rückencirrus, denn in ihm liegen die Enden zweier feiner gestreckter farbloser Borsten, die, wie in den Rückencirren anderer Euniceen, als ein kleines selbständiges Borstenbündel, in die Körperhöhle hinein reichen, hier ihre besondere Chitinscheide und Musculatur besitzen[1]) (Taf. XVII. Fig. 21). Stark vergrössert zeigte dieser Rückencirrus auf dem nach hinten sehenden Umfange, ungefähr da wo die Spitzen der Borsten in ihm lagen, das Bild einer fast punctförmigen Oeffnung. Ob diese in das Innere des Körpers führe, und etwa in Beziehung zum Geschlechtsapparate, oder nur zu dem Borstenbündel stehe, habe ich nicht entscheiden können.

Das Aftersegment ist kurz und schmal, ohne Ruderfortsatz; es trug einen von der Rückenfläche ausgehenden lappenförmigen Anhang, dessen Rand schwach eingekerbt war. Ich halte ihn für eine verschmolzenen Aftercirren entsprechende Bildung (Taf. XVII. Fig. 15).

Die Musculatur der Körperwand bestand wie gewöhnlich aus den eigentlich subcutanen Fasern und den 4 Längsmuskelbändern der Bauch- und Rückenfläche (Taf. XVII. Fig. 21).

Der Verdauungstractus beginnt an der Mundöffnung, die unter dem hinteren Theile des Kopflappens vom Rande des ersten Segmentes umfasst, die einfachste Bildung besitzt. Sein

1) Bei *A.* (*Lumbrinereis*) *tricolor* Johnst. würde nach der Abbildung der Bau des Ruders ganz mit dem von mir beschriebenen übereinstimmen, wenn nicht die längere Ruderlippe als die obere bezeichnet, und der von mir als Rückencirrus bezeichnete Fortsatz in der Beschreibung auf die Bauchfläche versetzt würde. Ich vermuthe aber bestimmt, dass diese Angaben irrthümlich sind, und dass die Abbildungen eine treue Ansicht der Ruder von oben her geben.

Anfangsstück ist die aus Kiefersack und Schlundrohr bestehende Mundmasse, die in allen Exemplaren bis ins 11te Segment reichte, bei dem kleinen Thier 4^{mm} lang und 1^{mm} breit war (Taf. XVII. Fig. 18).

Der Kiefersack, durch seine schlanke Form ausgezeichnet, war fast rein cylindrisch, nur am hinteren Ende schwach verjüngt. Die seitlichen Flächen trugen in regelmässigen Abständen seichte Eindrücke, vielleicht nur in Folge eines Druckes, den bei dem Schrumpfen in Weingeist die einzelnen Segmente auf die Wand des Schlundkopfes geübt haben mochten. An den Seitentheilen der hinteren Hälfte entsprangen musculöse Bänder, welche nach vorn an die innere Fläche der Körperwand gingen. — Die äusseren Muskelschichten der derben Wand liefen ringförmig, Abgrenzung zu grösseren Massen konnte ich nicht in ihnen wahrnehmen.

Die dunkelfarbigen Kiefer schimmerten durch die Wand hindurch, besonders der Unterkiefer, völlig deutlich nach Durchtränkung mit Glycerin auch der Oberkiefer. Im eingezogenen Zustande liegen diese Kiefer nicht allein über, sondern auch vor einander. Denn der Unterkiefer lagert innerhalb der Höhlung des Kiefersackes in dessen vorderer Hälfte, ein Stück weit hinter dessen Vorderende beginnend und die Mitte kaum erreichend, während der Oberkiefer durch die ganze hintere Hälfte sich erstreckt, und nach vorn hin über die Mitte hinaus noch über den hinteren Enden des Unterkiefers liegt. — Beide Kiefer werden durch Verdickungen der Chitinhaut gebildet, welche von der Mundöffnung her den Kiefersack auskleidet und in das Schlundrohr übergeht. — Der Oberkiefer (Taf. XVII. Fig. 19), bei dem kleineren Exemplare im ganzen 2,74^{mm} lang, besteht aus 10 paarigen Stücken, welche einander gegenüber auf der inneren Oberfläche der Seitenwände stehen. Seine grosse Länge erhält er durch die Träger, welche über doppelt so lang (1,89^{mm}) sind als die vor ihnen gelegenen einzelnen Stücke zusammen (0,85^{mm}). Die Träger sind 2 dünne, fast fadenförmig auslaufende dunkelbraune Stäbe, die eng an einander liegen und bis in das hintere Ende des Kiefersackes reichen. Im vorderen Theile verbreitern sie sich anfänglich ein wenig, werden aber noch einmal auf kurze Strecke schmal stabförmig und gehen dann in zwei breitere dreieckige Platten aus, deren rückwärts sehende Kanten eine ganz schwache Zähnelung besitzen. An die Träger schliessen sich 4 Paar Zähne an, jederseits eine Reihe bildend. Das den Trägern zunächst stehende erste Paar erinnert in seiner Form zumeist an die Zangenstücke im Kieferapparate der labidognathen Euniceen. Das einzelne Stück, an Grösse die folgenden weit übertreffend, läuft von einem grossen und breiten Grundtheile, mit dem es der Wandung des Kiefersackes aufsitzt, in einen schlanken hakenförmig gekrümmten Endtheil aus, der in den Raum des Kiefersackes hineinragt. An diesem Hakenstücke ist die medianwärts gewandte Fläche hohlkehlenartig ausgetieft und geht so mit zwei scharfen Rändern in den medialen Umfang des Grundtheiles über; an diesem ist dann die bauchwärts sehende Kante scharf sägeförmig gezähnt und trägt bei dem kleinen Exemplare fünf nach hinten gerichtete kleine Zähne, während ich bei den grösseren Thieren deren 8 zählte, von denen die 3 hinteren allerdings auch nur klein waren. In der rechten Kieferhälfte war dieses Stück etwas länger als linker-

seits, der Haken schlanker und stärker an der Spitze gekrümmt. — In den folgenden Kieferstücken tritt die Uebereinstimmung im Bau deutlicher hervor; an allen haben wir eine mit Sägezähnen besetzte Platte, deren Rand in die Höhle des Sackes frei hineinragt, und einen damit verbundenen Flügelfortsatz, der plattenförmig der inneren Wandoberfläche aufliegt und an ihr abwärts gegen die Bauchfläche hinabsteigt. An dem zweiten Kieferstücke in dieser ganzen Reihe ist die Sägeplatte verhältnissmässig am grössten, schalenartig gewölbt, der freie Rand mit einer Reihe nicht grosser Zahneinschnitte, deren Spitzen rückwärts sehen, besetzt, der Flügelfortsatz ist dagegen klein und greift mit seinem dreieckig erweiterten Ende nicht sehr weit abwärts. In beiden Hälften lagert der Endhaken des ersten Stückes mit seiner Spitze über der Sägeplatte; rechterseits ist aber dieses Stück fast mal so gross als links, der Grössenzuwachs betrifft hier aber wesentlich die Platte, deren Sägerand weit unter dem ersten Stücke nach hinten verläuft, während der Flügelfortsatz dagegen verkümmert erscheint. Die längere rechte Zahnschneide hat 14, die linke nur 7 Sägezähne. — Im dritten und vierten Paare sind die Stücke jederseits gleich gebildet. Das dritte Paar trägt am freien Rande der in die Schlundhöhle hineinragenden Platte 6 grosse spitze Zähne, von denen der oberste der längste und am stärksten gekrümmte ist; der Flügelfortsatz beginnt schmal und verbreitert sich ansehnlich so wie er an der Wand abwärts steigt. Im letzten Kieferstücke ist die Sägeplatte durch tiefe Einschnitte vom freien Rande her fast ganz in schlanke Zähne zerlegt, die je weiter abwärts um so kleiner werden; der höchste dieser Zähne, zugleich der längste und am meisten gekrümmte, ist fast selbständig, da er an der Basis kaum mit der gemeinsamen Platte zusammenhängt; ich zählte rechts 7, links nur 6 solcher Zähne. Mit der Platte verbunden ist der Flügelfortsatz, der schmal an ihrem unteren Theile entspringt, nach abwärts aber fast so breit wie die Platte selbst, dabei aber dünner wird und dem entsprechend aus der fast schwarzen Farbe in ein helleres Braun übergeht. Neben diesen gezähnelten Kieferstücken lag in den grösseren Thieren eine Reihe von 3 fast zusammenhängenden schmalen bandförmigen Platten, entsprechend den gleichen Platten bei *Cirrobranchia* (vgl. Taf. XVII. Fig. 33); in dem kleineren Thiere waren diese Platten noch nicht so weit ausgebildet; nur bei genauerem Nachsuchen fand ich die erste Anlage derselben in schwachen, gelbbräunlich gefärbten Verdickungen der Chitinwand. — Der Unterkiefer (Taf. XVII. Fig. 20) besteht aus zwei gleichförmigen, 0,792^{mm} langen Stücken, welche einen vorderen breiteren, und einen hinteren schmalen stielartigen Abschnitt besitzen, die erweiterten Vordertheile stossen zum grossen Theil in der Medianlinie fast unmittelbar an einander und weichen nur am Vorderende etwas auseinander. Der ganze Unterkiefer ist tief schwarz und besteht aus derber Chitinmasse.

Der Hohlraum des Kiefersackes ist nur in dessen vorderer Hälfte geräumig; seine ventrale Innenfläche, auf welcher der Unterkiefer ruht, ist fast eben; die Seitenwände dagegen sind von der Mundöffnung an zu mehreren hinter einander gelegenen Wülsten erhoben, auf deren hinteren die gezähnten Stücke des Oberkiefers stehen. Nach hinten verschmälert sich der Hohlraum dann plötzlich zu einem nur nach vorn offenen engen Canal, in dem ausser den dünnen Trägern nur

noch eine halb so lange, spitz auslaufende und bräunlich gefärbte Falte der Chitinauskleidung Platz hat. Der geräumigere Vorderraum des Kiefersackes ist nach oben durch einen langen Spalt, der über alle Zahnstücke des Oberkiefers sich erstreckt, mit dem Hohlraum des Schlundrohres in Verbindung gesetzt. So weit dieses mit dem Kiefersacke communicirt, erscheinen seine Wände als Fortsetzungen desselben; auf der hinteren Hälfte ist es dagegen ein ringsgeschlossenes Rohr, welches halb so breit als der Kiefersack, und auf dessen Rückenfläche platt aufgedrückt liegt.

Aus ihm geht als ein dünnes, unregelmässig schraubenförmig gewundenes Rohr der Darm hervor, der, gestreckt ohne Einschnürungen, vom 11ten Segmente ab den Körper durchsetzt. Die dünne Darmwand war auf der Innenfläche zu ringförmig verlaufenden Wülsten erhoben, zwischen denen schmälere Furchen standen. Eine feine Cuticula bekleidete die innere Darmfläche, unter ihr zeigte sich eine netzartige Zeichnung und Kerne in den Maschen des Netzes, beides offenbar einer Lage von Zellen angehörig; nach aussen davon lag eine Schicht Muskelfasern mit ringförmiger Anordnung. — Der After steht terminal unter dem Endanhange des letzten Segmentes. — Von den Segmentgrenzen gehen Dissepimente zur Darmwand, die stärksten von der Medianlinie der Rückenfläche, schwächere von den Seitenwänden her.

Im Gefässsysteme fand ich zwei Hauptstämme. Über dem Darm und eingeschlossen von den senkrecht absteigenden Dissepimenten läuft gestreckt das Rückengefäss mit engem Lumen und einer dicken Wandung, die aus dichtliegenden ringförmigen Muskelfasern besteht (Taf. XVII. Fig. 21. 23 *vd*). — Unter dem Darm liegt auf der Bauchfläche der Körperwand stark hin und her geschlängelt ein gleich dickes Gefäss, durch tief rothe, von der fest gewordenen Blutmasse stammende Färbung und durch dünne, nicht musculöse Wandung ausgezeichnet (*vv*). In jedem Segmente geht von ihm jederseits ein Ast ab, der die einfachste Form einer Bulbille bildet, indem er hart an der Darmwandung mit der Richtung nach vorn eine langgestreckte Schlinge bildet, deren auf- und absteigender, nahe an einander liegender Schenkel mit einer dicken Lage kreisförmiger Muskelfasern bekleidet wird. Die Länge dieser musculösen Schlingen, gemessen vom Anfang des aufsteigenden Schenkels bis zum Gipfel der Schlinge, betrug 0,39—0,44^{mm}. Der absteigende Schenkel setzt sich in ein dünnwandiges Gefäss fort, welches seitwärts gegen die Ruder verläuft (Taf. XVII. Fig. 23. 24 *c*). An den Basen der Borstenbündel bilden sich dichtere Verzweigungen; ein Ast tritt in das Ruder, verläuft bis in die Spitze der unteren Lippe, dabei mit regelmässig abtretenden Ästen hier unter der Haut ein weitmaschiges Netz bildend; kehrt mit Schlingenbildung aus der unteren Lippe zurück und zieht durch die obere in die gemeinsame Körperhöhle hinein. Von da läuft er über die innere Oberfläche der dorsalen Muskelbänder zum Rückenstamme, so dass Rücken- und Bauchstamm durch einen Kreislauf im Ruder in Verbindung stehen. — Zwischen der Haut und der Musculatur liegen gleichfalls Gefässe. — Am Kiefersacke fand ich mehrere längslaufende Stämme, es gelang mir aber nicht, ihre Vertheilung im Zusammenhang mit den Hauptstämmen nachzuweisen.

Vom Nervensystem habe ich nur den aus grossen Ganglien und eng aneinanderliegenden Längscommissuren bestehenden Bauchstrang gesehen. Von Geschlechtsorganen oder deren Producten war nichts zu finden.

Das Thier war an manchen Körperstellen noch mit Schlamm bedeckt, der an den Borsten hängen geblieben war; man darf daraus auf die Beschaffenheit des Wohnplatzes schliessen. Der Fundort des kleineren Wurmes war Lesina, die grösseren Thiere stammten aus Neapel.

Ich habe diesen Wurm als *Arab. quadristriata* (GR.) bezeichnet, da GRUBE seine erste Angabe, wonach der Wurm nur zwei Augen haben sollte, später [1]) veränderte und vier Augen erwähnte. In GRUBE's Beschreibung ist der rudimentäre Rückencirrus nicht erwähnt, ich habe darauf hin keine neue Art creiren wollen, in der Vermuthung, dass dieser kleine Anhang auch bei dem GRUBE'schen Wurme vorhanden gewesen, aber übersehen ist. — *Arabella (Oenone) maculata* (M. EDWARDS) [2]) ist von GRUBE als identisch mit *Ar. quadristriata* bezeichnet, ich vermag dem nicht unbedingt beizustimmen, denn in der Abbildung fehlen dem Thiere die Augen, und ich bezweifle, dass diese leicht wahrnehmbaren dunklen Flecke übersehen sein sollten, wie es vielleicht mit den ebenfalls nicht gezeichneten Rückencirren der Fall ist. Die Abbildung des Oberkiefers zeigt, dass wir es hier mit einer wahren *Arabella* zu thun haben. Nicht ganz so sicher bin ich in diesem Puncte wegen der *Arab. tricolor* (JOHNST.) [3]), welche den rudimentären Rückencirrus und 2 Augen besitzt; die Stücke des Oberkiefers, der nur zum Theil gezeichnet ist, scheinen abweichend geformt zu sein; doch ist darüber bei der Ungenauigkeit der Abbildung keine Entscheidung zu treffen. — Die Einreihung der *Lumbriconereis longissima* (GR. KR.) [4]) an diesen Ort ist viel zweifelhafter; jedenfalls ist nach der über die Borsten gemachten Angabe diese Art keine *Lumbriconereis*, sondern gehört sehr wahrscheinlich in diesen Kreis der prionognathen Euniceen.

Unter den von DELLE CHIAJE beschriebenen Würmern gehört sehr wahrscheinlich zu dieser Gattung *Lumbrinereis* SAINT-HILAIRE, wenn nicht vielleicht selbst mit der Art identisch. Die beiden Augen auf dem Kopflappen, sowie die aus 4 längslaufenden Fleckenreihen gebildete Zeichnung der Rückenfläche machten mich darauf aufmerksam und meine Vermuthung wurde durch die kurze Beschreibung der Kiefer bestärkt. Immerhin ist aber die Entscheidung über die Artidentität nicht mit Sicherheit zu fällen, ich behalte daher den GRUBE'schen Namen bei, führe aber als eine *species inquirenda* diesen Wurm von der neapolitanischen Küste unter *Arabella* mit auf.

Larymna KINBERG.

KINBERG, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 562.

Kopflappen nackt, ganzrandig, 2 ruderlose Segmente. Ruder mit endständigem Rücken- und Bauchcirrus (?), einfachen Borsten. Im Oberkiefer die Träger lang, davor 4 Paar Kieferstücke, von denen die des ersten unter einander ungleich sind, gezähnelt und mit einem Endhaken auslaufen.

Diese von KINBERG für eine Art (*Lar. cirrosa* [KBG.]) begründete Gattung scheint durch die Form der Borsten von den nächstverwandten Verwandten etwas abzuweichen; KINBERG nennt sie »*styliformes et obtusae, apice bifido*«, vielleicht sind darunter aber nur die *Aciculae* verstanden. Ferner soll die Gattung durch endständige Rücken- und Bauchcirren ausgezeichnet sein, Anhänge, die man mit grösserem Recht vielleicht als obere und untere Ruderlippe bezeichnen würde.

1) GRUBE, Actinien, Würmer u. Echinoderm. a. a. O. pg. 79. Familien der Anneliden pg. 124.
2) Le règne animal. Ed. accompagné de Pl. Pl. 11. fig. 4.
3) JOHNSTON, Catalogue a. a. O. pg. 142.
4) GRUBE, Annulata Oerstediana pg. 158.

Notocirrus Schmarda char. emend.

Schmarda, Neue wirbellose Thiere I. ii. 1861. pg. 116. — Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 572.

Kopflappen nackt ganzrandig. Ruder mit höckerartigem verkümmertem Rücken- und Bauchcirrus, einfachen Borsten mit einem am Grunde spärlich gezähnelten Flügelsaume. Im Oberkiefer die Träger lang, davor 4 Paar Kieferstücke, von denen die des ersten Paares gleichförmig, gezähnelt und ohne grösseren Endhaken, die des zweiten ungleich sind.

Von den Arten, welche Schmarda zu *Notocirrus* gezogen hat, kann nur eine, *Not. chilensis* (Schm.) als ausgezeichnete, in diese Gruppe gehörende Form als Typus dieser Gattung angesehen werden. Die übrigen gehören nach der Form der Kiefer und Borsten zu *Lumbriconereis* oder in dieser nächst verwandte Gattungen. *Notocirrus* ist übrigens durch den Besitz eines rudimentären Rückencirrus, durch die Form der Borsten und die ungleiche Ausbildung der Stücke des zweiten Kieferpaares nah verwandt mit *Arabella*, unterscheidet sich von dieser durch die Stücke des ersten Kieferpaares, welche keinen Endhaken besitzen und durch den warzenförmigen Bauchcirrus. Die von Schmarda gezeichnete Borste (*b*) mit eingeschnittener Spitze ist eine Stütznadel, so dass dadurch das für diesen ganzen Kreis gemeinsame Vorkommen von allein einfachen, spitzen Borsten keine Ausnahme erleidet. *N. margaritaceus* (Quatrefages, Histoire des Annelés T. I. pg. 368) aus Lima ist wohl mit Unrecht hierhergestellt; doch lässt sich bei der ungenügenden Beschreibung des Thieres, welches ich für eine *Lumbriconereis* halte, dessen systematische Stellung nicht bestimmen.

Notopsilus (mihi).

νῶτος, ὁ Rücken, *ψιλός* nackt.

Lais Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 572.

Kopflappen nackt, Ruder ohne Cirren mit einfachen gesäumten Borsten. Im Oberkiefer lange Träger, davor 4 Paar Kieferstücke, von denen die Stücke des ersten Paares nicht in einen Endhaken auslaufen.

Diese Gattung wurde von Kinberg unter dem Namen *Lais* für eine Art (*Not.* [*L.*] *acutus*) aufgestellt; der Name musste fallen, weil de Filippi [1]) damit schon früher eine Milbengattung bezeichnet hat, und ich bringe für ihn den obenstehenden in Vorschlag. Die Gattung scheint aufs nächste mit *Notocirrus* verwandt zu sein.

Evonella (Stimpson).

Stimpson, Synopsis of the marine Invertebrata of Grand Manan. Smithsonian Contributions to knowledge. VI. 1854. pg. 34.

Kopflappen am Vorderrande mit zwei lappenförmigen Anhängen, zwei Augen, ohne Fühler; die auf ihn folgenden Segmente ohne Ruder; Ruder zweilippig mit einem Bündel einfacher Borsten. Rückencirren kurz kegelförmig, über ihnen ein warzenförmiger Fortsatz. Kiefer —?

1) de Filippi, Lais nuovo genere de Gammasini Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia Vol. I. 1861. pg. 211.

Die Einreihung dieser Gattung, welche ich aus Mangel an ausreichender Kenntniss des Thieres in der Übersichtstabelle nicht aufgenommen habe, an dieser Stelle kann nur eine provisorische sein, insofern die wenigen Kenntnisse, welche wir vom äusseren Bau des Thieres haben, dafür zu sprechen scheinen. Erst die Untersuchung des Kieferapparates, sowie eine genauere Kunde vom Bau der Ruder und der Borsten wird das wahre Verwandtschaftsverhältniss herausstellen.

Oenone Savigny.

Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 14. 55.

Andromache Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 571.

Kopflappen ohne Fühler ganzrandig, auf der Unterfläche 2 Mundpolster. Ein ruderloses Segment. Ruder zweilippig mit einfachen gesäumten Borsten und blattförmigem Rückencirrus. Im Oberkiefer zwei lange, hinten fein stabförmige, vorn erweiterte Träger; davor in der rechten Hälfte 4 nach vorn kleiner werdende gezähnelte Kieferstücke und 3 Reibplatten, links 5 gezähnelte Kieferstücke und 4 Reibplatten; Unterkiefer kurz, die beiden Hälften im vorderen Theile breit erweitert, sich berührend.

Diese Diagnose ist nach den ausgezeichneten Abbildungen und der kurzen Beschreibung entworfen, welche wir Savigny [1]) von der *Oenone lucida* (Sav.) verdanken. Kinberg [2]) nennt den Kopflappen mit Unrecht zweilappig, denn die beiden Anhänge unter dem Kopflappen, welche ihn offenbar zu dieser Bezeichnung veranlassten, gehören nicht diesem, sondern dem Mundeingange an, und sind wahrscheinlich ähnliche Bildungen als die Mundpolster bei *Lumbriconereis.* — Für die von Schmarda beschriebene *Oenone diphyllidia* [3]) hat Kinberg eine neue Gattung *Andromache* [4]) aufgestellt, die ich nicht anerkennen kann und daher als synonym aufführe, da die wesentlichsten Merkmale, worauf die Gattung begründet, nur einer falschen Deutung der Schmarda'schen Darstellung ihre Entstehung verdanken. Kinberg legt seiner Andromache »*tentacula bina*« bei, während Schmarda in der Diagnose der Gattung Oenone »*tentacula duo minima* (*v. nulla?*)« und in der Artdiagnose »*tentacula duo frontalia minima*« erwähnt, und wie immer unter diesen Stirnfühlern Palpen versteht, in der Abbildung dann auch zwei über den Vorderrand des Kopflappens hervorragende Polster zeichnet, welche ich in der gleichen Weise wie die Anhänge bei *Oenone lucida* (Sav.) als Mundpolster deute, so dass hierin beide Arten *Oen. lucida* (Sav.) und *diphyllidia* (Schm.) übereinstimmen. Für *Oenone diphyllidia* (Schm.) sind 10 Kieferstücke angegeben, und von Kinberg als unterscheidendes Merkmal seiner Gattung Andromache von Oenone verwandt; vergleicht man aber die Abbildung der Oberkieferstücke bei *Oen. lucida* und *diphyllidia* (Sav. a. a. O. Fig. 3. 5. Schmarda a. a. O. Fig. xylogr. OK.), so wird man in beiden auf der linken Kieferhälfte 5, auf der rechten aber nur 4 Kieferstücke finden, und zwar das erste der rechten Hälfte wie aus zweien verschmolzen. Diese beiden von Kinberg hervorgehobenen Puncte fallen also fort, und damit fällt auch die Gattung *Andromache.* Ein Unterschied, von Kinberg nicht hervorgehoben und jedenfalls nur ein scheinbarer, durch ungenaue Zeichnung veranlasst, besteht zwischen den beiden Arten darin, dass bei *Oen. diphyllidia* die ersten 3 Segmente keine Ruder besitzen (cfr. Schmarda Fig. 256), während bei *Oen. lucida* nur das erste Segment ruderlos ist; da ich hier einen Zeichnungsfehler um so mehr vermuthe, als drei anhangslose Segmente hinter dem Kopflappen in dieser ganzen Familie sonst nicht vorkommen, und eine solche Eigenthümlichkeit wohl auch von Schmarda im Text hervorgehoben sein würde, so kann ich auch darin keinen Grund für die Creirung einer neuen Gattung finden.

Quatrefages (Histoire des Annelés T. I. pg. 375) hat sehr mit Unrecht die *Lumbrinereis Orbignyi*

1) Savigny a. a. O. pg. 55. 56. — Histoire de l'Egypte. Atlas Zoolog. Annelides Pl. V. fig. 3.
2) Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 571.
3) Schmarda, Neue wirbellose Thiere I. II. pg. 120. Taf. XXXII. Fig. 256.
4) Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 571.

(AUD. et M. EDW.) zur Gattung Oenone gestellt. Die Anwesenheit der beiden vorragenden Nackenwülste hat ihn vielleicht dazu veranlasst; ich habe oben nachgewiesen, dass diese Anhänge des Kopflappens gerade für die Lumbriconereis-Arten charakteristisch sind.

Aglaurides (mihi).

Aglaura, SAVIGNY, Système des Annélides 1820. pg. 13. 54.

Kopflappen mit 3 kurzen Fühlern; die beiden folgenden Segmente ohne Ruder, das erste nach vorn über den Kopflappen mit zwei Lappen erweitert. Zwei ruderlose Segmente. Ruder zweilippig, nach hinten grösser werdend, mit einfachen Borsten, Rückencirren blattförmig. Im Oberkiefer 2 dünne, nach vorn verbreiterte Träger, links 5 Kieferzähne und 4 Reibplatten, rechts 4 Kieferzähne und 3 Reibplatten; Unterkiefer kurz, die gleichförmigen Hälften nach vorn knopfartig verdickt.

Für diese von SAVIGNY aufgestellte Gattung, deren vorangestellte Diagnose ebenfalls sich nur auf die SAVIGNY'schen Abbildungen und Beschreibung der *Agl. fulgida* (SAV.) [1]) stützt, wurde die Wahl eines neuen Namens nöthig, da der Name *Aglaura* bereits 1809 von PÉRON und LESUEUR [2]) für eine Qualle verwandt war. Die Gattung, durch die Anwesenheit dreier Fühler und den Bau der Ruder sowie des Kieferapparates der folgenden Gattung *Cirrobranchia* nahe stehend, unterscheidet sich von dieser durch den eigenthümlichen Bau des ersten ruderlosen Segmentes, dessen Vorderrand über den Kopflappen vorragt und hier zwei Lappen (Nackenwülste) trägt. — Es ist nur eine Art bekannt, *Aglaurides fulgida* (SAV.).

Cirrobranchia n. gen.

Kopflappen frei, mit drei kurzen, vor dem Hinterrande in einer Querreihe stehenden Fühlern und jederseits davon mit einem dunklen Augenfleck; erstes und zweites Segment ohne Ruder. Ruder zweilippig, die untere Lippe etwas grösser als die obere; nur einfache gesäumte Borsten. Rückencirrus blattförmig, mit kurzem Stiele entspringend. Unter dem Ruder auf der Bauchfläche ein Höcker mit einem Loche auf der Spitze. Aftersegment mit 4 Aftercirren. — Oberkiefer mit 2 langen schlanken Trägern, davor 5 Paar ungleichförmiger gesägter Kieferstücke, links 4, rechts 3 Reibplatten, Unterkiefer aus zwei derben, nach vorn verdickten fast gleichförmigen Stücken bestehend.

Cirrobranchia parthenopeia.

Lysidice parthenopeia DELLE CHIAJE, Memorie sulle storia e notomia a. a. O. 1828. Vol. III. pg. 175. GRUBE, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 45.

Körper gestreckt, in der Mitte am breitesten, nach hinten zu abgeplattet. Kopflappen klein, mit drei kurzen ungegliederten, spindelförmigen Fühlern. Das erste der beiden ruderlosen Segmente deckt mit einem Vorsprunge den hinteren Theil des Kopflappens auf der Bauchseite. Die rudertragenden Segmente viel breiter als lang; die zweilippigen Ruder in der Mitte des Körpers am grössten; im Borstenbündel nur einfache gesäumte gelbe Borsten, unter denen zwei längere durch dichte Schraffirung des gesäumten End-

1) SAVIGNY a. a. O. pg. 54. Atl. Zoolog. Annélides Pl. V. fig. 2.
2) Annales du Muséum d'histoire naturelle. Paris 1809. Tom. XIV. pg. 351.

stückes ausgezeichnet sind. Rückencirrus ein lanzettförmiges Blatt auf kurzem Stiele, an den grössten Segmenten so lang als die halbe Segmentbreite, mit einem grossen Bündel einfacher, scharf zugespitzter dünner Borsten im Innern; 4 kurze zugespitzte Aftercirren. — Die Träger im Oberkiefer zweigliedrig; links 5 nach vorn an Grösse abnehmende gezähnte Kieferstücke und 4 Reibplatten, rechts 5 von den linksseitigen etwas abweichende, nach vorn kleiner werdende Kieferstücke, von denen das erste kleiner ist als das zweite grösste, und 3 Reibplatten. — Mittelmeer.

Unter den Anneliden des zoologischen Museum in Göttingen fand sich unter dem Namen *Lysidice parthenopeia* (delle Chiaje) ein wohlerhaltener Wurm, dessen Untersuchung mir durch die Güte meines Freundes Herrn Prof. Keferstein gestattet wurde; Bruchstücke eines zweiten Exemplares, die sich unter den Vorräthen des Museum fanden und von mir als hierher gehörend erkannt wurden, liessen eine ausgedehntere Untersuchung zu. So gelang es mir in einigen Puncten die Angaben delle Chiaje's[1], der allein eine genauere Darstellung von dem Bau dieses Thieres gegeben hat, zu vervollkommnen. Dabei ergab sich, dass bis jetzt dem Thiere im Systeme eine durchaus falsche Stellung gegeben war; der Wurm kann keinesfalls zur Gattung *Lysidice* gerechnet werden, sondern ist im Kreise der *Euniceae prionognathae* der bis jetzt einzige Repräsentant einer neuen Gattung, für welche ich, mit Rücksicht auf den Bau der Rückencirren, den Namen *Cirrobranchia* in Anwendung bringe.

Cirrobranchia parthenopeia gehört zu den grösseren Anneliden, welche in den europäischen Meeren leben; das unverletzte Exemplar, welches ich untersuchte, hatte eine Länge von 53^{cm}. Dieser lange Wurmkörper ist am breitesten in der Mitte und hier auf eine grosse Strecke gleich breit, verschmälert sich allmälig und darum nur wenig auffallend gegen den Kopf hin, spitzt sich dagegen am Schwanzende ziemlich plötzlich und stark zu; so sank die Breite von der grössten, 1^{cm} betragenden Ausdehnung in der Körpermitte auf nicht volle 5^{mm} Breite unmittelbar hinter dem Kopflappen, während das Aftersegment in dieser Dimension nicht einmal ganz 2^{mm} maass. Eine Abplattung des Körpers von oben nach unten, wie sie in der Familie der Euniceen so bedeutend nur selten vorkommt, macht sich besonders gegen das Schwanzende hin geltend und ist für den Habitus des ganzen Thieres von wesentlicher Bedeutung. Scharfe Segmentfurchen in geringen Abständen von einander gliedern den Körper in zahlreiche kurze, aber breite Segmente; ich zählte deren 405, von denen, mit Ausnahme der beiden ersten nackten und des letzten Aftersegmentes, alle übrigen gleiche und durch den blattförmigen Rückencirrus höchst ausgezeichnete Ruder tragen. delle Chiaje nennt die Farbe des lebenden Thieres, abgesehen von einer schwärzlichen Einfassung der Rückencirren, gelb; das im Weingeist bewahrte Thier ist schmutzig bräunlich, an den Rückencirren weisslich, zeichnet sich aber durch äusserst starkes Irisiren der äusseren Chitindecken in hohem Grade aus.

1) delle Chiaje, Memorie a. a. O. Vol. III. pg. 164. 175. Vol. IV. pg. 174. Tav. XLIV. fig. 2—11.

Der Kopflappen (Taf. XVII. Fig. 25. 27) ist im Verhältniss zur Länge des Körpers und zur Breite der Segmente sehr klein. Von oben gesehen erscheint er kaum länger und nicht so breit als die beiden nächsten Segmente; ist hier stark kugelig gewölbt und hat einen nach vorn birnförmig zugespitzten Umriss. Von der Bauchfläche her ist von ihm nur ein kleiner vorderer Abschnitt sichtbar, da der grössere hintere Theil durch eine Verlängerung des ersten Segmentes verdeckt ist; hier ist er platt und vor dem ersten Segmente am Eingange in den Schlund schwach concav ausgehöhlt. — Auf der Rückenfläche des Kopflappens stehen an dessen hinterem Rande hart an der Grenze des ersten Segmentes drei Fühler, von denen der mittlere in der Medianlinie, die beiden anderen jederseits unmittelbar neben ihm stehen. Es sind spindelförmige, ungegliederte Fortsätze, von denen der mittlere etwas länger ist als die beiden seitlichen, aber doch so kurz, dass er zurückgelegt nicht ganz den Hinterrand des zweiten Segmentes erreicht. In der Zeichnung, welche DELLE CHIAJE von ihnen giebt, sind sie rückwärts gerichtet; die gleiche Haltung hatten sie auch an meinem Exemplare, nur lagen sie hier in einem seichten Eindrucke auf der Rückenfläche der beiden nächsten Segmente, der dem Anscheine nach nicht erst am todten Thiere durch Druck entstanden war. — Jederseits nach aussen von diesen Fühlern steht auf der schon abfallenden Wölbung des Kopflappens ein Auge als ein kreisförmiger, kaum vorspringender dunkelfarbiger Pigmenthaufen.

Es folgen auf den Kopflappen zwei anhanglose Segmente, die von einander durch eine nur seichte Furche getrennt sind. Das vordere von ihnen ist auf der Bauchfläche zu der schon erwähnten Verlängerung ausgezogen, die den hinteren Theil des Kopflappens von unten her deckt. Dieses Stück, welches man als eine Art von Unterlippe ansehen kann, bildet mit einem nach vorn convexen Rande die hintere und seitliche Begrenzung der Mundöffnung. Es ist durch längslaufende Furchen, die seinen vorderen Rand kerben und bis zur Grenze des zweiten Segmentes laufen, als eine eigenthümliche Bildung vor den Abschnitten der anderen Segmente ausgezeichnet. — Das zweite Segment war in meinem Exemplare auffällig durch eine Bildung, welche ich für abnorm halte (Taf. XVII. Fig. 26). Auf seiner rechten Hälfte lief auf dem seitlichen Umfange bis auf die Mitte der Bauchfläche eine Furche, schnürte hier einen keilförmigen Theil dieses Gliedes segmentartig ab, und umgrenzte ausserdem beim Zusammenstossen mit der hinteren Grenze des zweiten Segmentes auf der Mitte der Bauchfläche fast inselförmig ein kleines rautenförmiges Feld. Diese Bildung, die den Eindruck hervorbrachte, als sei rechterseits zwischen das letzte anhanglose und erste rudertragende Segment ein keilförmig zugeschärftes Stück eingeschoben, ist wohl als eine unvollkommene regelwidrige Segmentabschnürung anzusehen.

Die folgenden rudertragenden Segmente sind durch scharfe Segmentfurchen von einander getrennt, an den Seiten abgerundet, ihre Rückenfläche ist mässig gewölbt, die Bauchfläche fast plan; es sind kurze, aber breite Körperglieder, bei denen der Breitendurchmesser zumal in der Mitte des Körpers das Fünf- bis Sechsfache der Länge erreicht. Am seitlichen Umfange der Segmente steht je ein mit blattförmigem Rückenanhange versehenes Ruder, dessen

Basis gegen die Bauchfläche hin durch eine Furche abgegrenzt ist. Das Ruder (Taf. XVIII. Fig. 27), dessen Grösse mit der Zu- und Abnahme der Segmentbreite in den verschiedenen Körperregionen steigt und fällt, entspringt als solides cylindrisches Stück, wird dann aber gleich von der Spitze her durch einen tiefen Einschnitt in zwei ungleiche Lippen gespalten, zwischen denen die Borsten austreten. Hier, wo die Lippen abgehen, ist das Ruder dicker als am Ursprunge, und beide Lippen verlieren allmälig diese Breite gegen ihr Ende hin.

Von den Lippen ist die untere gegen die Bauchfläche gewandte am Grunde breiter und fast um ein Drittel länger als die obere, gegen die Spitze verschmälert und abgeplattet; die obere kürzere an der Spitze rundlich abgestumpft. — Die Borsten, welche im Grunde zwischen den Lippen heraustreten, meist in fächerförmiger Ausbreitung, sind einfach, glashell, schlank und spitz ausgezogen; die Mehrzahl ist an dem lang nadelförmig ausgezogenen Endtheile des Schaftes mit einem einfachen Blatte jederseits gesäumt. Daneben finden sich aber in jedem Borstenbündel einige, in der Regel zwei, die durch grössere Länge und schwach goldgelbe Färbung vor den übrigen sich auszeichnen, ihr Schaftende ist gleichfalls gesäumt, doch ist, wie man bei stärkeren Vergrösserungen sieht, dieser Flossensaum vom Rande her mit zahnartigen, gegen den Schaft und nach rückwärts verlaufenden Verdickungen besetzt, und der Schaft selbst, entsprechend diesen Abschnitten auf dem Saume in Felder getheilt, auf denen eine feine Längsstrichelung zu bemerken ist. Ich bin geneigt diese abweichend geformten Borsten für Aciculae zu halten, die sonst im Borstenbündel nicht vorhanden sind (Taf. XVIII. Fig. 28).

Vom basalen Theile des Ruders entspringt auf der Rückenfläche ein blattförmiger Rückencirrus (Taf. XVIII. Fig. 27), der auf den ersten und letzten Segmenten unbedeutend und wenig grösser als das Ruder ist, in der Mitte des Körpers dagegen ansehnlich gross, fast so lang als die halbe Segmentbreite wird, wobei seine Länge das Sechs- bis Achtfache der eignen Breite erreicht. Das Ursprungsstück dieses charakteristischen Anhanges ist kurz cylindrisch, und aus ihm geht plötzlich das schwach lanzettförmige oder zungenförmige Blatt hervor, dessen grössere Breite durch eine plötzlich vorspringende Erweiterung des lateralwärts sehenden Randes erreicht wird. Die Lage der Blätter war an meinem Thiere so, dass sie die eine Fläche nach oben, die andere nach unten, die Spitze dabei meist nach hinten und aussen zu wandten. — Das Blatt wird in seiner ganzen Ausdehnung von einem Hohlraum durchsetzt, der mit dem Segmentalraum in Verbindung steht, es treten daher die gereiften Eier aus diesem in das Innere des Blattes hinein. Unter der feinen Chitinhaut, welche die Oberfläche der Blattwände bildet, lagert eine feinkörnige Substanz und Muskelfasern, die der subcutanen Musculatur entsprechen. In ihr liegt das äusserst feine Capillargefässnetz, dessen Ursprung aus zwei Hauptgefässstämmen und Ausbreitung unten genauer geschildert ist. — Ein ansehnliches Borstenbündel, welches in die Ruderhöhlung gleich weit zurückreicht als das zwischen den Ruderlippen austretende, schickt mit einer starken Krümmung seine Spitzen durch die Axe des cylindrischen Anfangstückes bis fast in die Mitte des Blattes. Die Borsten, bis 7 an der Zahl, sind einfach, schlank, am Anfang dick, dann fein nadel-

förmig zugespitzt. Sie liegen, von einer gemeinsamen Hülle zusammengefasst, der inneren Oberfläche der einen Blattwandung an. — Dieses eigenthümliche Organ, welches ich Rückencirrus genannt habe, ist seiner Ausrüstung nach mehr als ein Cirrus, denn es vereinigt in sich eine capillare Blutgefässverbreitung, wie wir sie sonst bei den Euniceen in den Kiemen finden, mit dem eigenthümlichen Borstenbündel, durch welches der Rückencirrus dieser Thiere fast allgemein ausgezeichnet ist. Kieme und Rückencirrus sind also hier in einem einzigen Anhang repräsentirt und gleichsam verschmolzen. Auf die Anwesenheit einer solchen Gefässverbreitung dürfte aber in diesem Falle nicht zu grosses Gewicht zu legen sein, da überall unter der Körperwandung sich Gefässe in gleichem Maasse verbreiten; und so lange daher das Verhalten des Nerven in diesem Blatte nicht bekannt ist, lasse ich mich durch Form und Stellung desselben leiten, für dieses die Bezeichnung »Rückencirrus« zu wählen.

Ein Bauchcirrus fehlt dem Ruderfortsatze; dafür erhebt sich an der Stelle, wo das Ruder gegen die Bauchfläche abgegrenzt ist, ein stumpfer kegelförmiger Höcker, auf dessen Spitze eine runde Öffnung (*fovea ovale* DELLE CHIAJE) angebracht ist (Taf. XVII. Fig. 31). Ob diese Öffnung einem Canale angehört, der in die Leibeshöhle führt, oder ob sie blind endet, habe ich nicht entscheiden können; zwar gelangte ich mit feinen Sonden leicht und zu wiederholten Malen in den Segmentraum, erhielt aber immer dabei den Eindruck, als habe die Sonde in dem etwas morschen Gewebe sich falsche Wege gebahnt.

Das Aftersegment ist ein wenig länger als die unmittelbar vorhergehenden Segmente; statt der Ruderfortsätze trägt es auf seiner Endfläche vier Aftercirren, die wohl wegen ihrer Kleinheit von DELLE CHIAJE übersehen sind. Die Aftercirren stehen paarweise jederseits übereinander, ohne in der Medianlinie zusammenzustossen; es sind gleich grosse Anhänge, die mit dicker und breiter Basis der Endfläche des Aftersegmentes aufsitzen und von da kegelförmig sich zuspitzen, gleichzeitig aber auch fast blattförmig von oben nach unten abgeplattet werden (Taf. XVII. Fig. 29. 30).

Die Hautdecke ist eine dünne Chitincuticula, ihre äussere Fläche ist glatt, ihre innere, der Matrix und Muskelschicht aufliegende, zeigte mir oft kleine Fältchen, die, sich kreuzend, regelmässige rautenförmige Felder begrenzten. Unter starker Vergrösserung sieht man in der Chitinhaut zwei Systeme von äusserst feinen, gedrängt an einander liegenden Streifen, die rechtwinklig gekreuzt über einander liegen. Diese feine Streifung giebt vielleicht zu dem starken Irisiren der Haut Veranlassung. An vielen Stellen war die Chitinhaut von äusserst feinen Löchern durchbohrt, die in grossen Abständen von einander ziemlich regellos vertheilt waren. DELLE CHIAJE (a. a. O. Vol. IV. pg. 175) berichtet, dass kurz vor dem Tode der Wurm auf seiner Oberfläche einen schwärzlichen Saft ausgeschwitzt habe, der das Product einer unter der Epidermis gelegenen Schicht kleiner Drüsenbläschen sei. Die Poren gestatten wohl diesem Saft den Austritt. Für Rudimente der Drüsenschicht halte ich eine oft zu Klümpchen angehäufte körnige Masse,

welche beim Abziehen der Chitinhaut von den Segmenten an der unteren Hautfläche in der Ausdehnung einer querverlaufenden Zone hängen blieb.

Was die Musculatur anbetrifft, so ist diese wie überall aus der ringförmigen subcutanen Faserschicht, aus den Muskelzügen des Ruders und aus den vier längslaufenden Muskelbändern zusammengesetzt. Von den letzteren sind die dorsalen wesentlich breiter, als die ventralen, stossen in der Medianlinie des Rückens an einander, und reichen auf der Seitenwand bis über die Mitte der Höhe gegen die Bauchfläche hinab, so dass sie der Einpflanzung der Ruder nahe kommen. Die viel schmäleren aber im Querschnitte dickeren ventralen Bänder lassen in der Medianlinie das Feld für den Bauchstrang zwischen sich frei, und reichen lateralwärts nicht über die Bauchfläche hinaus, wo ihre Grenze durch den unter dem Ruder stehenden Höcker bezeichnet wird. Die lateralen Randtheile dieser ventralen Muskelbänder sind zugeschärft, und aufwärts gebogen an den mittleren Theil angelehnt; das zeigt besonders deutlich der Querschnitt. In den Muskelbändern der Bauch- wie der Rückenfläche sind die Fasern durch blattartige aufrechtstehende Septa geschieden und zu grösseren Bündeln untereinander vereinigt.

Der Verdauungstractus beginnt unmittelbar hinter der Mundöffnung mit der Schlundmasse, welche aus dem Kiefersacke und dem darauf liegenden Schlundrohre besteht. Der Kiefersack (Taf. XVII. Fig. 32) ist ein langgestreckter Muskelschlauch, dessen grösste Breite, die nicht ganz ein Drittel der Länge beträgt, in der vorderen Hälfte liegt, von da erfolgt gegen das Mundende eine nur geringe, gegen das blinde Ende hin eine bedeutendere Breitenabnahme; er erstreckte sich in dem untersuchten Thiere bis ins achte Segment, und hatte eine Länge von 5,5 ^{mm} eine Breite von nicht ganz 2 ^{mm}. Leider war der Erhaltungszustand nicht derart, dass die Anordnung der Muskelfasern in der Wandung sich hätte feststellen lassen, nur so viel war zu erkennen, dass die oberflächlichsten Lagen einen cirkelförmigen Verlauf nahmen. Beim Aufschneiden des Kiefersackes vom Rücken her eröffnet man eine in dessen vorderem Drittel gelegene Höhlung, von deren Wandung jederseits vielzähnige Kiefer mit ihren freien Spitzen in das Lumen hineinragen. Um den ganzen Kieferapparat freizulegen, bedarf es aber ein Aufschneiden des ganzen Sackes, und dann ergiebt sich, dass von der Mundhöhle her eine starke Chitincuticula die ganze innere Oberfläche des Kiefersackes auskleidet, hier durch partielle Verdickungen den Kieferapparat bildet, und dann in das Schlundrohr hinübergeht. Es gelang mir leicht diese ganze Chitinhaut im Zusammenhange mit dem von ihr gebildeten Kiefer herauszulösen, und so auszubreiten, dass die einzelnen Stücke des vielgliederigen Oberkiefers durch die Chitinhaut, deren integrirende Theile sie sind, zusammengehalten werden. So zeigt es die Abbildung (Taf. XVII. Fig. 33).

Der ganze Kieferapparat besteht aus dem derben aber nur kurzen Unterkiefer, und dem weit längeren schlanken und zierlichen Oberkiefer. Beide Theile haben dunkelbraune bis tiefschwarze Färbung, starken Glanz und ein derbes Aussehen. Der Oberkiefer (Taf. XVII. Fig. 33)

hat zwei Abtheilungen, deren hintere aus zwei schlanken Trägern, deren vordere aus einer Reihe von Sägezähnen und Reibplatten jederseits zusammengesetzt ist. Die Träger im Oberkiefer, welche fast zwei Drittel der ganzen Kieferlänge ausmachen und von der obenerwähnten grösseren Höhle im Kiefersacke nach hinten fast durch die ganze Längsausdehnung des Muskelschlauches sich erstrecken, sind zweigliedrige Chitinstäbe von 3 mm Länge. Ihre vorderen Stücke haben nur ein Viertel der Länge der hinteren Stücke, sind gleichmässig dick, fast cylindrisch, und schwach convex gegen einander gekrümmt. Die hinteren Stücke sind in ihrem vorderen Abschnitte keulenförmig verdickt, verjüngen sich nach hinten fast fadenförmig, weichen dabei mit leichten Krümmungen vom geradgestreckten Verlauf ab, und enden mit einer kurzen hakenförmigen medianwärts gekehrten Umbiegung.

Die beiden Hälften der vorderen Abtheilung des Oberkiefers sind nicht ganz übereinstimmend; in jeder liegen 5 gezähnte Kieferstücke, in der rechten 4, in der linken nur 3 Reibplatten. Die gezähnelten Stücke, welche im Allgemeinen nach vorne hin kleiner werden, sind untereinander an Grösse und an Zahl der Zahneinschnitte verschieden, so zwar dass auch die in den beiden Kieferhälften einander entsprechenden Stücke ungleich sind. Das erste Kieferstück der linken Hälfte, das grösste seiner Reihe, hat 10 Zähne, die folgenden kleinerwerdenden 8, 6, 5 und das vorderste nur einen Zahn. In der rechten Kieferhälfte ist nicht das erste sondern das zweite Kieferstück das längste, und daher besitzt das erste, welches zum Theil auf dem zweiten liegt nur 7, das zweite aber 12 Zähne, die beiden folgenden 7 und 6, das letzte Stück nur 1 Zahn. — Diese gesägten Kieferstücke, alle nach dem gleichen Typus nur in verschiedener Entwickelung gebaut, sind Hohlgebilde, welche in der Weise auf dem Rande einer Falte rittlings aufsitzen, dass sie diese mit einer nach aufwärts und einer nach abwärts sehenden Platte umfassen. Beide Platten stossen zusammen in der freien Schneide des ganzen Kieferstückes welche die Zahneinschnitte trägt. Diejenige Platte, welche nach aufwärts sieht, ist tief schalenförmig ausgehöhlt, so dass sie von ihrem starken lateralen Rande, der nach vorn in den grössten vorderen Zahn der Schneide, nach rückwärts in einen kurzen nach hinten und lateralwärts gerichteten Fortsatz übergeht, gegen den gezähnelten Rand der Schneide hin stark abfällt. Die abwärts stehende Platte ist durchaus eben, in ihrem lateralen Theile zu einem gerundeten Flügelfortsatz erweitert, der immer kürzer ist als die Länge der Schneide. Am grössten ist die Schneide des zweiten Kieferstückes in der rechten Hälfte, welche weit nach hinten verlängert ist, so dass sie fast hinter der ganzen Schneide des ersten Stückes herläuft. Die Zähne, welche auf der Schneide der Kieferstücke stehen, sind Vortreibungen von dem gemeinsamen Hohlraume her, der vorderste Zahn der Schneide ist immer am grössten und am stärksten hakenförmig gekrümmt, nach hinten nehmen die folgenden Zähne sehr an Grösse ab. — Die Reibplatten, einfache Verdickungen in der chitinigen Auskleidung des Kiefersackes, sind schalenförmig nach unten concav gewölbt; ihre Färbung ist heller als die der Sägezähne. —

Unter der vorderen Abtheilung des Oberkiefers liegt auf der ventralen Innenfläche des Kie-

fersackes der Unterkiefer (Taf. XVII. Fig. 34), aus zwei getrennten Hälften bestehend, die so lang als die Zahnreihen des Oberkiefers sind (2 mm). Jede Hälfte von derber tiefschwarzer Chitinmasse gebildet ist keil- oder besser nagelförmig, indem auf dem hinteren spitz zugeschnittenen Theile kopfförmig ein erweitertes Endstück schräg aufsitzt, dessen gewölbte Vorderfläche frei ist, und wohl, wie bei allen Euniceen, aus der Mundöffnung hervorgeschoben werden kann.

Das Schlundrohr auf der Rückenfläche des Kiefersackes mündet gerade über den Zahnreihen des Oberkiefers durch einen spaltförmigen Schlitz in diesen. Es ist ein zartwandiges zusammengefallenes Rohr, das, in meinem Exemplar wenigstens, wesentlich aus der vom Kiefersack kommenden Chitinhaut gebildet wird, auf deren äusserer Fläche spärliche Muskelfasern meist längs laufend, weniger ringförmig gelagert waren. Dieses Rohr, am Ursprunge schmal, erweitert sich so, dass es auf dem mittleren Stücke des Kiefersackes seine grösste Breite hat, und zieht sich dann trichterförmig zu einem dünnen cylindrischen Rohre zusammen, welches über den Hinterrand des Kiefersackes hinaus anfangs schwach korkzieherförmig gewunden, dann gestreckt verläuft. und allmählich in den eigentlichen Darm übergeht.

delle Chiaje [1]) beschreibt und bildet zwei lange cylindrische Körper ab, welche neben dem Schlundrohre verlaufen, in den Kiesersack einmünden und gelbliche Drüsen (*glandulette gialliccie*) enthalten sollen. Er beschreibt aus ihnen kleine Bläschen, und es ist ihm zweifelhaft, ob es Ovarien oder Speicheldrüsen seien. Von solchen Drüsen habe ich in dem untersuchten Exemplare nichts gefunden, möglicherweise waren sie während des langen Aufbewahrens zerstört. Allein ich erkläre mir nicht, wie diese langen Schläuche in dem durch die Dissepimente so völlig gekammerten Leibesraume Platz finden; und vermuthe, dass infolge einer etwas misslungenen Präparation zwei der longitudinalen Muskelbänder zusammen mit den unten zu erwähnenden drüsenartigen Organen der Segmenträume abgelöst wurden und so eine Täuschung und Verwechselung mit Drüsen veranlassten.

Der Uebergang vom Schlundrohr in den Darm ist ein so allmäliger, dass sich eine anatomische Abgrenzung zwischen beiden nicht angeben lässt. Wie das in der Zeichnung von delle Chiaje ausgedrückt ist, bleibt das Darmrohr auf eine lange Strecke rein cylindrisch, nur allmählich an Durchmesser zunehmend. Dann aber treten an dem erweiterten Rohre Einschnürungen auf, und es zerfällt der eigentliche Darm dadurch in eine Reihe gleichmässiger Kammern. Jede solche Darmkammer, die Aussackung zwischen zwei tiefen Einschnürungen, hat ihre grösste Ausdehnung auf der Grenze zwischen zwei Segmenten; sie ist allseitig geschlossen bis auf die spaltförmige Ein- und Ausgangsöffnung, welche in der vorderen und hinteren Wand vertical in der Medianebene gestellt sind (Taf. XVII. Fig. 31). Durch diese Öffnungen stehen die einzelnen Kammern da, wo sie äusserlich durch Einschnürungen zum grössten Theile gegen einander abgegrenzt sind, unter einander durch sehr verengte Darmstücke in Verbindung. — Die Darmwand ist

1) a. a. O. pg. 165.

dünnhäutig; auf ihrer äusseren Fläche liegen zwei sich kreuzende Muskelschichten übereinander, jede aus einer einfachen Lage feiner Fasern bestehend, von denen die äusseren ringförmig die inneren longitudinal verlaufen. — Auf der inneren Oberfläche stand, in meinen Thieren nur theilweise erhalten, ein gelblich weisser Beleg feinkörniger Masse, kleine erhabene Streifen mit seichten Furchen dazwischen bildend. Unter starker Vergrösserung erschien die Masse, wie aus enganeinander liegenden körnigen Stäbchen zusammengesetzt. — Darunter fanden sich haufenweise vertheilt Zellen, die durch ihre zwischen 0,025—0,055^{mm} schwankende Grösse auffielen (Taf. XVIII. Fig. 29); eine lichte feinkörnige Substanz umschloss einen 0,022^{mm} grossen hellen Kern und ein 0,007^{mm} grosses Kernkörperchen und war nach aussen durch eine Membran abgegrenzt. Das ganze Gebilde war häufig von einem röhrenförmigen dünnwandigen Schlauche umgeben (Taf. XVIII. Fig. 29 *a*), und gerade diese Bildung zusammen mit der ungleichen Grösse der Körper, machte es mir sehr wahrscheinlich dass es sich hier um Parasiten oder Eier von Parasiten handele, welche auf der Darmwand abgesetzt seien. — Ein äusserst reiches Netz grosser Blutgefässe, deren Anordnung unten beschrieben ist, vollendet die Ausrüstung der Darmwand.

Der After liegt terminal auf der Endfläche des letzten Segmentes zwischen den vier Aftercirren.

Zwischen der innern Fläche der Körperwand und dem Darmrohre sind Membranen gespannt, welche die gemeinsame Leibeshöhle in fast völlig getrennte Abschnitte zerlegen, zugleich den Darm halten und als Träger der grösseren Gefässstämme benutzt werden. Zwei Membranen in der Medianebene ausgespannt gehen durch die ganze Länge des Körpers; die obere entspringt von der Körperwand aus dem geringen Zwischenraume der beiden dorsalen Muskelbänder und inserirt in der gleichen Ebene auf der Mittellinie des oberen Darmumfanges; die untere Membran geht von der Mitte der unteren Darmfläche senkrecht abwärts auf den Nervenstrang, an dessen Umhüllung sie sich anheftet. Beide Bänder scheiden also die Körperhöhlung in eine rechte und linke Hälfte (Taf. XVII. Fig. 31.) — Rechtwinklig zu ihnen stehen die Dissepimente, structurlose zarte Membranen, welche auf der Grenze der Segmente von der Innenfläche der Körperwand und der longitudinalen Muskelbänder entspringen und sich auf der Höhe der ausgebauchten Wand der Darmkammern inseriren. Durch diese Membranen wird also die Leibeshöhle in Segmenträume zerlegt, welche, so weit ich gesehen habe, unter einander nur wenig communiciren können, und die in eine rechte und linke nicht in Zusammenhang stehende Hälfte zerlegt sind. Diese abgeschlossenen Segmenträume haben ihre grösste Ausdehnung in transversaler Richtung, denn hier gewinnen sie Raum durch die Einschnürung der Darmwand.

Das Gefässsystem, ausgezeichnet durch eine reiche periphere Entwickelung, ist von delle Chiaje bereits geschildert. Ich habe versucht, die Angaben dieses fast immer zuverlässigen Zootomen zu bestätigen, allein es ist mir nicht gelungen alles in der Weise, wie es von ihm beschrieben, wieder aufzufinden. Die Differenzen betreffen das Verhalten der centralen Apparate; delle Chiaje beschreibt zwei längslaufende Hauptgefässe, ein über dem Darme (Aorta), und ein

unter diesem gelegenes (*Vena cava*) und beide sollen jederseits von einem parallel laufenden kleineren Gefässe begleitet sein; diese letzteren konnte ich nicht wieder auffinden und zweifle sehr an ihrer Existenz. Die beiden Hauptstämme des Gefässsystemes liegen in der Medianebene über und unter dem Darmcanale eingeschlossen von der verticalstehenden Membran, die von der Körperwand zum Darme geht. Beide sind ansehnliche dickwandige Gefässe, das obere etwas mächtiger als das untere. In jedem Segmentraume geben beide Längsstämme jederseits Nebenstämme ab, die an dem Dissepimente zur Körperwand verlaufen, um das Ruder mit dem gefässreichen Rückencirrus, wie die ganze Oberfläche des Körpers zu speisen. Vom dorsalen Stamme steigt abwärts an der senkrechten Membran ein schmächtigeres Gefäss zum Darm auf die scharfe Kante der Darmkammer, an der sich das Dissepiment anheftet, und verläuft hart an diesem um den Umfang des Darmes zur Bauchfläche, wobei es Aeste abgiebt, aus denen ein dichtes Capillarnetz hervorgeht. Nach DELLE CHIAJE's Angaben befinden sich an der Abgangsstelle der seitlichen Äste blinde Anhänge, Herzen, wie er sie bezeichnen will. Solche Gebilde, Bulbillen, wie sie bei den Euniceen häufig vorkommen, habe ich mit Sicherheit an dem seitlichen Aste des ventralen Stammes gesehen. An dem dorsalen Gefässstamme sah ich in einigem Abstande von der Eintrittsstelle in den Segmentraum dunkelgefärbte Massen jederseits, die aus einer Anhäufung geronnenen Blutes bestanden, wie es die meisten Strecken der Gefässe erfüllt. So viel ich aber erkennen konnte, handelte es sich hier nicht um eine Bulbille, sondern um eine einfache Erweiterung an der Abgangsstelle des Gefässes. — Die auf den Ästen des Bauchstammes hängenden Bulbillen sind birnförmige Körper von 0,6^{mm} Länge und grösster, 0,38^{mm} betragender Breite, welche mit ihrem dünnen Ende an dem Gefässe befestigt sind, welches auf dem Dissepiment zur Körperwand läuft, und deren dickeres abgerundetes Ende frei in den Segmentraum hineinragt. Nach einer Behandlung mit Essigsäure und Glycerin konnte ich an diesen Bulbillen eine äussere Wand unterscheiden, welche aus einer starken Lage ringförmig laufender Muskelfasern gebildet war. Im Innern fand ich nie einen Blutpfropf, sondern erhielt stets das Bild, als sei ein Canal schlingenförmig mehrfach hin und hergelegt, und als seien diese verknäuelten Schlingen von der gemeinsamen musculösen Wand zusammengehalten, eine Bildung, die also weit complicirter sein würde, als die contractilen Gefässverdickungen bei *Eunice*.

Der Nebenstamm, welcher in jedem Segmente aus dem dorsalen Längsstamme entspringt, geht bis zum unteren Rande des Rückenmuskelbandes und giebt hier nach aufwärts einen Ast, welcher auf der inneren Oberfläche des dorsalen Muskelbandes medianwärts läuft und in ziemlich regelmässigen Abständen nach vorn und hinten Zweige absendet, welche bis an die Segmentgrenzen gehen, und die Rückenseite der Körperwand mit Blut versehen. Nach Abgabe dieses Astes löst sich der Stamm in eine grössere Zahl von Zweigen und tritt mit diesen an die Borstenbündel des Ruders und Rückencirrus, so wie an deren Musculatur. — Vom ventralen Längsstamme geht ein Nebenstamm ab, an dessen Wurzel die Bulbille liegt; dieser Stamm zerfällt sofort in zwei Aeste, die übereinander gegen die Ruderbasis hinziehen. An beiden Ästen ent-

wickelt sich der Länge nach von der Fläche des Dissepimentes, wie unten beschrieben wird, das Ovarium, und reichlich treten zwischen dessen Läppchen feinste Gefässenden. Der untere der beiden Äste gelangt so bis dort an die Körperwand, wo aussen die kegelförmige Erhöhung mit dem Loche auf der Spitze steht, und löst sich in ein dichtes Büschel von Gefässen auf. Von diesen gehen Zweige aus, welche zwischen den ventralen Muskelbändern und der Körperwand parallel unter einander gegen die Medianlinie verlaufen. Der obere der Äste erhebt sich steiler aufwärts, giebt bisweilen frühzeitig einen oder mehrere ansehnliche Nebenzweige ab, die alle in der Richtung des Hauptastes laufen, und versorgt mit diesen und mit seiner Endverästelung in gleicher Weise wie die Enden des dorsalen Nebenstammes das Ruder in allen Theilen mit reichen Gefässnetzen. — Die periphere Ausbreitung auf der Körperwand geschieht also auf Rücken- und Bauchfläche durch kleinere Äste, deren Hauptrichtung medianwärts geht; auf jeder Fläche erfolgt in der Medianlinie fast ein Zusammenstoss; auf der Bauchfläche konnte ich einen medianen capillaren Stamm nicht finden, sah dagegen, dass jederseits neben dem Nervenstrange kleine Gefässe von der Medianlinie der Bauchfläche aufwärts an der verticalen Scheidewand emporsteigen, paarig je zwei, fast wie zwei Schenkel den Bauchstrang umfassend. Das sind Gefässe, welche wieder mit dem ventralen Hauptgefässstamme zusammentreten. Auch unter der Haut der Rückenfläche sehe ich die Gefässe nicht zu einem Längsstamme zusammentreten, wie es scheint, steigen sie von hier als kleine Gefässe abwärts zum Hauptrückenstamme. — Das reichste Gefässnetz entfaltet sich aber an der Körperwand auf dem Ruder und Rückencirrus. Unter der Haut des Ruders verlaufen ringförmig in geringem Abstande von einander um dessen Umfang kleinere Gefässe, die nur wenig unter einander anastomosiren. — In dem Hohlraume des Rückencirrus finden sich zwei grössere Stämmchen, ein aus- und einführendes; sie laufen übereinander an den inneren Wandungen, das eine auf der oberen, das andere auf der unteren Blattfläche, und treten in der Blattspitze durch eine Anzahl schlingenförmiger Endäste zusammen. Zwischen diesen beiden Stämmchen bestehen zahlreiche Verbindungen, denn von dem einen gehen jederseits in geringen Zwischenräumen von einander kleinere Gefässe ab, verlaufen gestreckt gegen den Blattrand, biegen hier scharf um auf die andere Wand des Blattes, und treten hier mit dem gleichen Verlaufe, mit welchem sie entsprangen, zu dem auf dieser Blattfläche gelegenen Stämmchen. Diese Gefässbrücken zwischen den beiden Stämmchen verlaufen in der grösseren ersten Hälfte des Blattes, wie sie unter rechtem Winkel von dem einen Stämmchen kommen und zum andern gehen, so auch rechtwinklig zur grössten Blattachse, im Allgemeinen parallel unter einander, selten nur durch abgezweigte Äste anastomosirend. Wo aber das Blatt zur Spitze sich zuschärft, und die Stämmchen schlingenförmig zusammentreten, ändert sich die Richtung der verbindenden Gefässchen, und wie sie um den Blattrand zu erreichen unter immer spitzeren Winkeln zu den Stämmchen gestellt werden, nähert sich ihre Richtung mehr der Längsachse des Blattes, zugleich aber wird auch die Regelmässigkeit des Laufes wesentlich beeinträchtigt, zumal durch Auflösung in mehrere Äste und

Anastomosen unter einander. Das Blut, welches durch diese Verbindungsäste von einem Stämmchen zum andern geleitet wird, erhält weitere Gelegenheit zu einer äusserst weiten Verbreitung auf den Blattflächen des Rückencirrus durch ein Netz feinster Capillaren (Taf. XVIII. Fig. 30), dessen enge meist viereckige Maschen fast unmittelbar unter der Chitincuticula in der hier gelegenen körnigen Substanz eingebettet sind. Das Caliber der beiden Hauptstämmchen betrug in den entwickeltesten Rückencirren 0,037 mm, die davon abgehenden Äste hatten eine Dicke von 0,0074 mm und standen durchschnittlich um 0,02 mm von einander ab; die feinsten Capillaren, die in diesen Zwischenräumen das Maschenwerk bildeten, waren dagegen kaum 0,003 mm dick.

Reicher noch, als auf der Körperwandung, entfaltet sich das Gefässsystem auf der Darmwand. Vom dorsalen Hauptlängsstamme tritt jederseits an der verticalen Scheidewand ein kurzer Gefässstamm zur Firste der Darmausweitung und verläuft auf ihr abwärts. Von ihm entspringt ein dichtes Gefässnetz, die Darmwand umspinnend; ein kleines Stämmchen, welches aus diesem Netze hervorzugehen scheint, führt abwärts vom Darm zu dem oberen der Nebenäste, welcher vom ventralen Hauptstamme zur Ruderbasis geht und mündet in diesen seitwärts vom Anheftungspuncte der Bulbille. Kann also das Blut auf diese Weise aus dem einen längslaufenden Hauptstamme zum andern hinübertreten, so passirt es das Netz auf der Darmwand und überrieselt hier in weitester Vertheilung eine grosse Fläche. Das Caliber der Gefässe, welche die Darmwand umspinnen, ist so gross, dass das unbewaffnete Auge die Umstrickung mit den braunen Gefässen sofort erkennt; der Raum, den die Gefässe auf der Darmwand einnehmen ist eben so gross, wenn nicht grösser als der von ihnen freigelassene; die Maschen des Netzes, welche die äusserst zahlreichen, ganz regellosen Anastomosen der Darmgefässe bilden, sind sehr oft bedeutend schmäler als die Gefässe selbst. Ein einzelner Stamm ist in dem Maschenwerke nicht zu verfolgen; engere und weitere Äste stossen zusammen, bisweilen erfolgen ziemlich plötzlich Erweiterungen eines schmächtigen oder jähe Einschnürungen eines mächtigeren Gefässes. Die grösste Breite, welche ich an den Gefässen dieses Netzes beobachtete, betrug 0,074 mm; solche Abschnitte in diesen Gefässen sind demnach noch einmal so breit als die Stämmchen im Rückencirrus. Nach DELLE CHIAJE's [1]) Angabe sollen diese Gefässe der Darmwand an ihren Enden zahlreiche kugelige Erweiterungen tragen, von denen er auch eine allerdings nur schematisch zu nennende Abbildung giebt; von derartigen blasenförmigen Gefässendigungen habe ich bei meinen Untersuchungen nichts aufgefunden.

Leider kann ich über das Verhalten des Gefässsystemes im vordersten Körperabschnitte keine Angaben machen, vermuthlich erfährt es ähnliche Umgestaltungen, wie sie bei anderen Euniceen durch das Auftreten der derben Mundmasse herbeigeführt werden; auch DELLE CHIAJE schweigt über diesen Punct. — Was die Circulation des Blutes betrifft, so ist unzweifelhaft, dass im Rückengefässe, das wohl darum auch von DELLE CHIAJE »*Aorta*« genannt wird, die Blutwelle

1) a. a. O. pg. 165. Tav. XLIV. Fig. 11.

von vorn nach hinten getrieben wird, dass von hier aus das Blut durch das Gefässnetz der Darmwand in den Bauchgefässstamm (»*Vena cava*« D. CH.) getrieben wird, vielleicht um einen Respirationsprocess zu erfahren, und dass andererseits durch die Bulbillen die Speisung der Körperwand erfolgt, wobei ein Theil des Blutes durch das enge Capillarnetz des Rückencirrus getrieben wird.

Über die Geschlechtsverhältnisse habe ich einige Mittheilungen zu machen; leider beziehen sie sich nur auf das weibliche Thier. Bei den Querschnitten, die ich durch den Körper legte, zeigten sich die so eröffneten Segmenträume angefüllt von Eiern. Lose und frei, mit starker Eihaut und körnigem Dotter, lagen reife Eier in der oberen Hälfte des Segmentraumes. In der unteren Hälfte flottirte zum Theil festgehalten eine gelbliche traubenförmige Masse (Taf. XVII. Fig. 31), die den Raum zwischen dem Darme und ventralen Muskelbande erfüllte und meist die Enden der Borstenbündel und deren Musculatur umgab; herausgelöst und flottirend erschien sie aus Körnern und frei endenden Fädchen zusammengesetzt, die um einen grösseren Stamm gruppirt waren. Dieser drüsenartig erscheinende Körper, der von DELLE CHIAJE[1]) als »*un corpo glanduloso gialliccio*« bezeichnet wird, ist nach meiner Überzeugung das Ovarium. Der Körper ist mit einem Theile auf der vorderen Fläche des Dissepimentes angewachsen, und zwar da, wo an diesem ein ansehnliches Gefäss gegen die Basis des Ruders verläuft; an dem herauspräparirten Ovarium erscheint dieses Gefäss dann als der Stamm oder Drüsenausführungsgang, um den sich die übrigen Elemente anordnen. Die Körnchen erscheinen unter dem Mikroskope als Eier auf verschiedenen Entwickelungsstadien, von den im Segmentraume frei liegenden meist durch die Abwesenheit einer stärkeren Eihaut unterschieden. Immer ist eine grössere oder kleinere Anzahl vereinigt zu einer kleinen traubenförmigen Gruppe, an der man eine feine die Eier umhüllende Membran erkennen kann. Die Anhäufung dieser kleinen Eiertrauben macht die Hauptmasse des ganzen Gebildes aus, das also eine traubenförmige Drüse ohne Ausführungsgang vorstellt. Zwischen den einzelnen Läppchen drängen sich nun überall fadenförmige Enden heraus, die über die Oberfläche des Ganzen hervorragen und dem Ovarium ein zottiges Aussehen verleihen. Diese blindendenden Fäden, in denen ich zuerst Drüsenschläuche zu sehen glaubte, sind Blutgefässe; dafür muss ich sie halten, da viele die festgewordene gelbe Blutmasse enthielten, während allerdings in andern, wo diese bröcklig zerfallen war, der körnige Inhalt das Ansehen von Drüsenschläuchen erzeugte. Auffallend sind immerhin solche blind endende Blutgefässe, ich glaube aber, so weit das an derartigen Weingeistexemplaren möglich ist, mich versichert zu haben, dass diese blinden Endigungen nicht durch Zerreissungen künstlich erzeugt sind. Das Ovarium wäre danach eine traubenförmige Drüse, die den Gefässen entlang auf dem Dissepimente sitzt, und durch blinde Gefässchen reichlich mit Blut gespeist werden kann. Die Eier werden, so wie sie völlig gereift sind, wahrscheinlich durch Dehiscenz der Drüsenwand frei, und fallen dann in den Hohlraum des Segmentes. — Bei *Oenone diphyllidia* (SCHM.) ist das Ovarium nach SCHMARDA's Angabe offenbar in ganz gleicher Weise

1) a. a. O. pg. 166.

gebaut: zwei kleine traubenförmige Drüsen sollen mit einem gemeinsamen Ausführungsgange an der Ruderbasis ausmünden (?).

Von Segmentalorganen war nichts aufzufinden; meine Erwartung in der auf dem Höcker unter dem Ruder stehenden Vertiefung die äussere Mündung eines solchen Organes zu finden, blieb unerfüllt; Untersuchungen wohlerhaltener, womöglich lebender Thiere müssen den Nachweis liefern, auf welchen Wegen die Geschlechtsproducte entleert werden. Ich muss hier das Vorkommen eines Pigmentes erwähnen, welches ich hauptsächlich in der Umgebung von Gefässen, besonders reichlich aber an den Wurzeln der Borstenbündel am Eingange in das Ruder und hinter dem kegelförmigen Höcker an dessen Basis gefunden habe. Es waren kleine schwarze Pigmentkörner, untermischt mit gleichgrossen, farblosen und stark lichtbrechenden Körnchen, die haufen- oder streifenweise, ohne dass ich eine Regelmässigkeit in der Anordnung wahrnehmen konnte, durch den Körper vertheilt waren, bisweilen schienen sie in äusserst zarten Schläuchen enthalten zu sein. Dem Aussehen nach stimmte dieses Pigment mit jenem überein, welches bei *Eunice* die Segmentalorgane füllt. Vielleicht haben wir also auch hier die analogen Organe zu suchen.

Vom Nervensystem konnte ich nur erkennen, dass die Nervenknoten des Bauchstranges unbedeutende Erweiterungen des scheinbar einfachen Stranges waren, der sie verband. Dieser Strang ist nach den Bildern des Querschnittes cylindrisch, bis auf eine längslaufende schwach furchenartige Vertiefung auf der ventralen Fläche. Eine weitere Gliederung innerhalb der nervösen Substanz, sowie die histologische Beschaffenheit derselben war nicht zu erkennen.

Das von mir untersuchte Exemplar stammte, laut der Etiquette unter welcher es in der Sammlung stand, aus Neapel. Dort hatte auch delle Chiaje das seinige im August ausserhalb des Hafens erhalten. Das Thier schwitzte nach seinen Angaben (Vol. IV. pg. 175), wenn es gejagt sich lange bewegte und kurz nach dem Tode einen rothbraunen Saft aus, der die Hände so intensiv färbte, dass trotz häufiger Waschungen die Farbe erst nach 3—4 Tagen schwand. Etwas ähnliches ist unter den Euniceen von der *Lumbriconereis tingens* (Kef.) bekannt.

Danymene Kinberg.

Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 571.

Kopflappen ganzrandig mit drei kurzen Fühlern, 4 Augen: ruderlose Segmente zusammenfliessend. Ruder mit einfachen gesäumten Borsten, blattförmigen Rückencirren. Oberkiefer mit 2 langen Trägern, und davor 6 Paar Kieferstücke.

Es ist nur eine Art, *D. fouensis* (Kbg.) bekannt, die Gattung ist offenbar sehr nahe mit *Cirrobranchia* verwandt, unterscheidet sich aber nach Kinberg's Angaben dadurch, dass sie 12 Kieferstücke vor den Trägern besitzt.

Lysarete Kinberg.

Kinberg, Annulata nova 1865. pg. 570.

Kopflappen mit 3 fadenförmigen Fühlern, 4 Augen; 2 ruderlose Segmente. Ruder mit einfachen gesäumten Borsten, Rückencirren blattförmig. Oberkiefer mit 2 kurzen plattenartigen Trägern, davor 10 Kieferstücke, von denen das erste mit Endhaken (?) ausläuft und am Grunde gezähnelt ist.

Die Stellung dieser Gattung an diesem Orte ist vielleicht unrichtig, denn die Bildung des Kieferapparates bezeugt durch die Form der Träger dem Anschein nach eine Verwandtschaft mit den Lumbriconereiden, während die Ruderbildung und die einfache Borstenform dafür spricht, die Gattung an diese Gruppe anzuschliessen. Es handelt sich offenbar um eine Übergangsform, welche uns zeigt, dass die vom Systematiker abgesteckten Grenzen der einzelnen Gruppen in der Familie der Euniceen nur künstliche der augenblicklichen Kenntniss und dem Bedürfnisse angepasste sind. — Nur eine Art *Lysar. brasiliensis* (Kbg.)

Plioceras Quatrefages.

Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. 1865. pg. 380.

Kopflappen mit 5 Fühlern, zum Theil unter das erste Segment zurückziehbar. Ruder mit 2 Cirren und einfachen Borsten.

Diese Gattung ist von Quatrefages mit der angegebenen Diagnose aufgestellt; er rechnet dazu zwei Arten *Pl. euniciformis* (Qtrf.) und *Eunice multicirrata* (Clprd.). Die letztere Art muss jedenfalls ausgeschieden werden; sie gehört durchaus nicht in den Kreis der prionognathen Euniceen, sondern ist sehr wahrscheinlich eine wahre *Eunice. Pl. euniciformis* besitzt dagegen die blattähnlichen Cirren und einfachen Borsten, wie die voranstehenden Formen, unterscheidet sich von diesen aber durch den Besitz von 5 Fühlern. Leider ist der Kieferapparat so unvollständig beschrieben, dass man nur vermuthen kann, die Gattung ordne sich auch danach diesem Kreise ein. Nur eine sorgfältigere Untersuchung wird die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattung herausstellen.

B. II. Eunicea prionognatha dicopa.

Staurocephalus Grube. char. auct.

Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. I. pg. 97. — Beschreibung. Fünfter Beitrag. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 26. 1860. I. pg. 78.

Anisoceras Grube, Annulata Örstediana. Videnskabel. Meddels. fra d. naturhist. Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1856. pg. 60.

Prionognathus Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschrift f. wiss. Zoolog. Bd. XII. 1863. pg. 99.

Kopflappen mit zwei gegliederten Fühlern und zwei von der Seiten- und Unterfläche entspringenden Palpen, mit Augen; zwei ruderlose Segmente. Ruder lang, am Ende zweiästig; der obere Ast mit einfachen gesägten, der untere mit zusammengesetzten

Borsten. Rückencirren ungegliedert, aber mit einem kurzen abgesetzten Endstücke; Bauchcirren vom Ruder entspringend, kürzer und einfach. Aftersegment mit zwei kürzeren und zwei längeren Aftercirren. Die Oberkieferhälften aus zwei Reihen zahlreicher Kieferstücke bestehend; die Hälften des Unterkiefers im hinteren stabförmigen Theile divergirend, vorne nach aussen erweitert.

Diese Gattung enthält eine Anzahl von Arten, welche in ihren äusseren Formen am weitesten sich von der Bildung der Euniceen entfernen. Schon im Habitus tritt eine solche Abweichung hervor, denn keine andere Eunicee besitzt einen Körper, der gleich stark nach hinten und vorn verjüngt ist. Die Bildung des Kopflappens mit zwei gegliederten Fühlern und zwei von den Seitenflächen kommenden von mir als Palpen gedeuteten Anhängen, kommt sonst bei den Verwandten nicht vor; die Ruderfortsätze zeichnen sich durch ihre Grösse und die Spaltung des Endes in kurze Äste, durch Form und Stellung der Cirren aus, haben aber die Vertheilung der einfachen und zusammengesetzten Borsten so wie die im Innern des Rückencirrus liegenden Borsten mit den wahren Euniceen gemein. Die Anwesenheit zweier ruderloser Segmente, die Bildung des Mundeinganges mit Mundpolstern, und die 4 Aftercirren sind charakteristisch für die Euniceen. Retractile flimmernde Wülste auf der Grenze vom Kopflappen zum ersten Segment sind die Analoga der Nackenwülste, welche ich bei *Lumbriconereis* beschrieben habe. Der Anfang des Verdauungstractus weist die Gattung unbedingt zu den Euniceen: die Mundmasse besteht aus dem übereinander gelagerten Kiefersack und Schlundrohr. Die Kieferbildung ist nach der Sonderung in Ober- und Unterkiefer nach dem Euniceentypus gestaltet, in der Entwicklung der zweireihigen, vielstückigen Oberkieferhälften ist der dem Kieferbau der prionognathen zu Grunde liegende Plan am weitesten ausgeführt; zwei Reihen von Kieferstücken übereinander kennen wir von *Arabella, Oenone, Aglaurides, Cirrobranchia;* wenn aber bei diesen die eine Reihe nur aus Reibplatten bestand, so sind hier beide Reihen aus zahlreichen gezähnelten Stücken zusammengesetzt; es greift die Bildung sägeartiger Schneiden sogar auf die Träger über, die zu langen Platten mit sägezähnigen Kanten umgewandelt sind.

Die übrigen anatomischen Verhältnisse stimmen, so weit ich sie aus eigner Anschauung kenne, im Allgemeinen mit dem überein, was wir sonst vom Bau der Euniceen wissen. In der Musculatur der Körperwand macht sich ein Unterschied darin geltend, dass die longitudinalen Fasern Muskelbänder bilden, welche sehr viel schwächer sind als bei den übrigen Euniceen. Im Gefässsystem stehen die beiden Rückengefässe weiter als gewöhnlich von einander entfernt; vielleicht fehlen die Bulbillen völlig, doch bedarf dieser Punct noch einer näheren Untersuchung.

Wenn ich die beiden von Grube aufgestellten Gattungen *Staurocephalus* und *Anisoceras* vereinige, so geschieht das mit der vollen Überzeugung, dass sich bei den Arten, welche zu der einen und anderen Gattung gezogen sind, keinerlei Unterschiede finden, welche eine generische Trennung rechtfertigen können. Wenigstens vermag ich der ungleichen Länge der Fühler, oder der grösseren und geringeren Zahl von Kieferstücken, den einzigen Unterschieden, welche sich

als die wesentlichsten auffinden lassen, keine solche Bedeutung beilegen. Der Name *Anisoceras* musste dem älteren Namen *Staurocephalus* um so eher weichen, als er bereits von Pictet[1]) früher für eine Ammoniten-Gattung verwandt war. — Dass die Gattung *Prionognathus* (Kef.) völlig mit *Staurocephalus* zusammenfällt, davon konnte ich mich durch die Untersuchung eines Originalexemplares überzeugen. — Die Zweifel, welche von Keferstein[2]) und Quatrefages[3]) über die systematische Stellung der nun vereinigten Gattungen gehegt sind, fallen weg, denn nach der ganzen Organisation der Thiere lassen sich diese Formen nur an die Euniceen anschliessen. — Unter den Arten, welche bis jetzt aus den europäischen Meeren vom Mittelmeere, dem Canale und an der norwegischen Küste, von der Ostküste Amerikas, von Brasilien und Centralamerika her bekannt sind, scheint eine ziemlich bedeutende Einförmigkeit zu herrschen, so dass die wesentlichen Unterschiede auf die Länge der Fühler und der Palpen, des Kopflappens und der seitlichen Segmentfortsätze hinauslaufen. Vielleicht sondern sich zwei Gruppen, von denen die eine kurze Fühler und eine beschränkte Zahl von Kieferstücken (*Staurocephalus* Gr.), die andere längere Fühler und zahlreiche Kieferstücke besitzt (*Anisoceras* Gr. s. str.)[4]).

Staurocephalus rubrovittatus Gr.

Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. I. pg. 97. — Beschreibung etc. Fünfter Beitrag. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 26. 1860. I. pg. 78. — Ausflug nach Triest, a. a. O. pg. 24. 140. Taf. I. Fig. 10. 11.

Körper am Kopftheile wenig, nach hinten stärker verschmälert, die platte Bauchfläche einfarbig hellgelb, die wenig gewölbte Rückenfläche mit kupfer- oder kirschrothen Querbinden. Kopflappen mit dem ersten Segmente durch ein einziehbares verschmälertes Halsstück verbunden, vorn halbkreisförmig abgerundet; 2 hintere kleine und 2 grössere vordere weiter von einander entfernte Augen. 2 Fühler mit 4 Gliedern, kürzer als der Kopflappen; 2 ungegliederte Palpen, länger als der Kopflappen; neben dem Halstheile zwei retractile flimmernde Nackenwülste. Mundeingang mit zwei Polstern. Die beiden ersten Segmente anhanglos, das zweite kürzer als das erste; das dritte Segment mit einem rudimentären Ruder ohne Rückencirrus. Die folgenden Segmente stark von

1) Pictet, Traité de paléontologie 2me éd. t. II. 1854. pg. 705.

2) Keferstein, Untersuchungen. Ztschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. XII. 1862. pg. 101.

3) Quatrefages, Comptes rendus. T. LX séance du 27 mars 1865. — Annales des sciences nat. Zoolog. Sér. V. T. III. 1865. pg. 291.

4) Fühler nicht länger als der Kopflappen: **Staur. rubrovittatus** Gr. (s. oben). **St. Lovéni** Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 574. **St. erucaeformis** Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfversigt af K. Vetensk. Akademiens Förhandl. 1865. No. 2. pg. 184. Annulata polychaeta a. a. O. pg. 62. Taf. VIII. fig. 50. Fühler länger als der Kopflappen: **St. (Anisoceras) ruber** (Gr. Örd.), Annulata Örstediana 1856. a. a. O. pg. 60. **St. (Anisoceras) vittatus** (Gr. Örd.), Annulata Örstediana a. a. O. pg. 61. — ? Fr. Müller, Einiges zur Annelidenfauna der Insel St. Catharina. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 24. 1858. I. pg. 212. 213. Taf. VI. Fig. 1. 2. **St. (Anisoceras) bioculatus** (Gr. Örd.), Annulata Örstediana a. a. O. pg. 62. **St. (Prionognathus) ciliatus** (Keferstein) siehe oben. **St. (Nereis) Rudolphii** delle Chiaje, siehe oben. **St. Grubei** Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 574. — Nur dem Namen nach bekannt **St. (Prionognathus) Boecki** (Malmgren) Annulata polychaeta a. a. O. pg. 62.

einander getrennt; dreimal breiter als lang. Ruder in grösster Entwicklung so lang als die Segmente breit; ihr oberer Ast etwas länger als der untere mit zwei spitzen Lippen, einer langen Stütznadel und wenigen einfachen gezähnelten Borsten; der untere Ast mit zugespitzten Lippen, kurzer Acicula und zahlreichen zusammengesetzten Borsten, deren Endanhang mit Doppelhaken endet. Rückencirrus cylindrisch mit abgesetztem Endgliede. Bauchcirrus von der Mitte des Ruders entspringend dessen Spitze nicht erreichend; Aftersegment ohne Ruder mit 2 kürzeren und 2 längeren ungegliederten Aftercirren. Die Reihen des Oberkiefers länger als der Unterkiefer; die obere Reihe mit einem grösseren Anfangsstücke und 18—21 einzelnen Kieferstücken, die untere mit 28—30 einzelnen Kieferstücken, im Anfang einzelne verschmolzene; alle Kieferstücke braun oder schwarz. Die Unterkieferhälften nach vorn wenig erweitert, ganz fein gezähnelt. — Adriatisches Meer.

Die erste Beschreibung dieses Wurmes lieferte Grube im Jahre 1855 allerdings nach einem unvollständigen Exemplare, so dass er in Besitz eines besseren bei Triest und aus dem Quarnero gesammelten Materials 1860 eine vollständigere Darstellung zu geben sich veranlasst sah, und einzelne Mittheilungen über die Anatomie des Thieres machen konnte. Die von Grube gemachten Beobachtungen konnte ich bei Untersuchung lebender Thiere in Fiume zum grossen Theil bestätigen, theils erhielt ich jedoch etwas andere Anschauungen oder wurde in den Stand gesetzt umfassendere und weiter gehende Angaben machen zu können. So halte ich es nicht für unnütz nach den Grube'schen Arbeiten noch eine ausführliche Beschreibung folgen zu lassen, die sich leider wesentlich auf die äusseren Körperformen beschränkt und nur weniges über die anatomischen Verhältnisse meldet.

Von den drei Exemplaren, welche ich in Fiume untersuchte, waren im Leben gemessen das grössere aus 45 Segmenten bestehende 14^{mm} lang, während das kleinere nur zu 43 Segmenten ausgewachsene 13^{mm} maas. Bei ihm zeigte eine unvollständige Ausfärbung die grössere Jugend an, während die Anwesenheit von Eiern bei dem ersten Exemplare auf ein vorgerückteres Alter hindeutete. Grube erwähnt eines Thieres von 70 Segmenten, welches im contrahirten Zustande nur 0,55 Z. (14,8^{mm}) maas. — Der Körper ist etwas abgeplattet, die Bauchfläche fast eben, die Rückenfläche mässig gewölbt. Das Vorderende des Körpers, mit Ausnahme des etwas verschmälerten Kopftheiles, ist am breitesten; diese Dimension erhält sich bis über die Mitte des Körpers, nimmt aber gegen das Körperende hin deutlich ab, so dass hier eine allmähliche Zuspitzung erfolgt. — Die Gliederung in Segmente ist scharf und deutlich; es tritt das weniger am Vorderende hervor, wo die einzelnen Segmente nicht so stark gegen einander abgesetzt sind, als in der Körpermitte, wo durch tiefere Einschnitte die Seitenflächen der Segmente stärker hervorspringen. Hervorgehoben wird diese Gliederung des Körpers noch durch die hohe Ausbildung der Ruder, welche fast um die Breite eines Segmentes von den Seitenflächen des Körpers vorspringen. — Farbe und Zeichnung, welche an den in Weingeist aufbewahrten fast ganz verschwinden, geben dem lebenden Thiere ein besonders kennzeichnendes Aussehen; an ausgefärbten Exemplaren ist die Bauchfläche matt weisslich gelb, während auf der Rückenfläche

kupfer- oder kirschrothe quere Bindenzeichnungen auf dem gleich gelben Grunde angebracht sind. Einlagerungen von Körnern ungleicher Grösse (0,011—0,025 mm), und meist bedeutender Lichtbrechung geben der Körperoberfläche an manchen Stellen bei passender Vergrösserung noch ein besonderes Ansehen. Da ich in manchen dieser Körner ein glänzendes kernartiges Gebilde sah, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Gebilde Hautdrüsen sind.

Der Kopflappen (Taf. XVIII. Fig. 1) erscheint von oben gesehen als eine annähernd kreisförmige Scheibe, welche mit einem halsartig verengten hinteren Theile dem ersten Segmente eingefügt ist. Dieser schmälere Halstheil wird aber nur bei völliger Dehnung des Thieres sichtbar, während er sonst zum grösseren Theile vom ersten Segmente aufgenommen ist. Die Oberfläche des Kopflappens ist kissenartig gewölbt; auf dem hinteren Theile zeichnet sich eine fast viereckige etwas abgeplattete Stirnfläche durch glänzende Hautkörnchen aus, welche von einem Mittelpuncte aus radienartig gelagert sind und als spitze Höckerchen über die dadurch rauh erscheinende Fläche wenig hervorragen. Von dieser Stirnfläche her fällt die Oberfläche des Kopflappens nach beiden Seiten, stärker noch nach vorn hin ab, während ihr hinterer Rand an den Halstheil grenzt. Dieser, schmäler als der vordere Theil des Kopflappens, ist in der Medianlinie zu einer mit der Stirnfläche gleich hohen Firste erhoben, von welcher beiderseits die seitlichen Flächen dachförmig absteigen. Von der Stirnfläche her setzen sich die erwähnten Hautkörner unmittelbar über diese Firste hin fort. — Der Vorderrand des Kopflappens ist mit einzeln stehenden, kurzen und steifen Härchen besetzt, die ich an den übrigen Stellen desselben nicht wahrgenommen habe. — Die Unterfläche des Kopflappens ist in ihrem vorderen freien Theile platt, gleichmässig und dicht mit kleinen kugeligen Hautkörnern bedeckt. — Die grösste Breite des Kopflappens, welche ungefähr auf der halben Länge gelegen ist, kommt der halben Breite des ersten Segmentes gleich; der Halstheil erreicht aber kaum ein Drittel der Segmentbreite. Die Länge des Kopflappens beträgt ungefähr so viel als das erste Segment und die Hälfte des zweiten zusammen. — Die Grundfarbe des Kopflappens ist ein helles Gelb, welches auf der oberen Fläche dadurch beschränkt wird, dass der vordere ziemlich steil abfallende Theil bis zum Vorderrande hin schwach kupfer- oder kirschroth gefärbt ist. — Auf der Oberfläche des Kopflappens stehen zwei Paar braunschwarzer Augen, schwach gewölbte Pigmentanhäufungen von ovalem Umriss ohne lichtbrechende Körper, in Trapezstellung zu einander. Die hinteren sind kleiner als die vorderen, sie stehen auf der hinteren Hälfte des Kopflappens nicht weit vor dem Halstheile innerhalb des gekörnelten Stirnfeldes mit der grössten Axe von hinten und aussen nach vorn und gegen die Medianlinie gerichtet. Die vorderen Augen sind fast mal so gross als die hinteren; sie stehen auf der vorderen Kopflappenhälfte, an deren abfallenden Seitentheilen, nahe dem Rande. — Die Fühler sind kürzer als der Kopflappen, nur wenig länger als dessen grösste Breite; sie bestehen aus 4 deutlich von einander getrennten Gliedern, von denen das erste im basalen Theile stark verdünnt, sonst so lang als die beiden folgenden Glieder ist; diese sind gedrungen, so breit als lang, während das Endglied plötzlich kleiner wird, und sich kegelförmig zuspitzt. Die Oberfläche dieser

kurzen Fühler ist mit einzelstehenden kurzen Härchen besetzt; die ersten drei Glieder waren hellgelblich, das letzte schwach röthlich gefärbt. Die Fühler entspringen von der Oberfläche des Kopflappens, fast in gleichem Abstande vom vorderen und hinteren Auge, ungefähr neben der vorderen Ecke des Stirnfeldes. — Die Palpen sind ungegliederte derbe Anhänge des Kopflappens, welche meist gerade seitwärts hinausragen mit der Spitze etwas nach hinten gekrümmt, so dass eine convexe Fläche nach vorn, eine concave nach hinten gewendet war. Sie sind in allen Dimensionen grösser als die Fühler, ihre Längsausdehnung übertrifft die Länge des Kopflappens, ihre grösste Dicke haben sie am basalen Theile, wo sie den Seitenflächen des Kopflappens angeheftet sind, gegen das Ende hin nehmen sie allmälig aber nicht bedeutend an Dicke ab, und enden mit stumpf abgerundeter Spitze. Ihre vordere Fläche ist convex gewölbt, die dieser gegenüberstehende hintere tief furchenartig ausgehöhlt, am tiefsten und breitesten im basalen Theile, seichter und schmäler gegen die Spitze hin. Da beide Flächen in einem oberen und unteren scharfen Rande zusammenstossen, so erhält die Palpe dadurch eine annähernd kahnförmige Gestalt. Die convexe Vorderfläche ist glatt, nur nahe den Rändern sind einzelne Hautkörnchen zerstreut eingelagert, und auf der Höhe der Wölbung stehen in unregelmässiger Vertheilung und grösseren Abständen von einander einzelne kurze und steife Härchen, ähnlich denjenigen am Vorderrande des Kopflappens. — Auf der concaven Seite ist die Furche, besonders stark nahe dem unteren Rande, mit dicht gehäuften Hautkörnchen besetzt; und in ihrer ganzen Ausdehnung steht ein dichter Besatz kurzer lebhaft wimpernder Flimmerhaare. — Auf dem hinteren Abschnitt der unteren Kopflappenfläche liegen die Mundpolster (Taf. XVIII, Fig. 2), zwei über die Fläche des Kopflappens vorragende Platten, deren freie, wenig gewölbte, nach unten sehende Flächen zusammen ein gleichschenkliges mit der Basis nach vorn gerichtetes Dreieck bilden, welches durch die mediane Trennungsfurche in die beiden freien Flächen der einzelnen Polster zerlegt wird. Die Polster sind hellgelb gefärbt, in ihrer Haut liegen an der freien Oberfläche dicht gedrängt die bekannten Körner. Die Mundpolster gehören dem Anfangstheile der Schlundmasse an, man sieht sie auseinanderweichen, so wie die Theile des Kauapparates hervortreten, während sie bei der Ruhelage der Kiefer den Mundeingang gleichsam schliessen.

Auf dem Übergange vom Kopflappen zum ersten Segmente tritt jederseits neben dem Halstheile ein Nackenwulst hervor, wie ich diese Organe benennen möchte, um damit ihre Analogie mit den gleichbenannten Organen von *Lumbriconereis* anzudeuten. Im ausgestreckten Zustande erreicht dieser Wulst eine solche Länge, dass er neben dem Kopflappen sich fast bis zu dessen Mitte erstreckt, und seitwärts eine solche Ausdehnung erreicht, dass der Halstheil durch diese Anhänge breiter wird als der Kopflappen, und dem ersten Segmente fast gleichkommt. Die aufwärts gewandte Fläche des Wulstes ist wenig gewölbt, fast eben; sie trägt einen Besatz von kurzen Flimmerhaaren, und an ihrem freien Rande in der Haut eingelagert die Körner, welche hier spindelförmig und etwas grösser sind als an den übrigen Stellen. Die nach unten sehende Fläche des Wulstes trägt eine fast die ganze Breite und Länge einnehmende tiefe

Rinne, welche allseitig von scharfen Rändern begrenzt ist. Ich fand deren grösste Breite = 0,28^{mm}. In der ganzen Ausdehnung dieser Rinne steht ein Besatz von lebhaft flimmernden Härchen. Die Anhänge sind in doppelter Weise beweglich; einmal werden sie eingezogen, so dass sie, besonders wenn der Kopflappen zugleich etwas unter das erste Segment tritt, völlig verdeckt sind, und werden bis zur erwähnten Ausdehnung wieder vorgeschoben; dann aber kann auch, während die Wülste vorgeschoben sind, die Rinne auf deren unterer Fläche geschlossen werden, dadurch dass ihre Ränder sich unmittelbar aufeinander legen. Regelmässig findet dies statt, wenn die ganzen Wülste eingezogen werden sollen.

Das erste Segment ist breiter als der Kopflappen, und auch ein wenig breiter als die zunächst darauf folgenden Körperabschnitte; die Breite beträgt etwas mehr als das Doppelte der Länge. Die vordere Kante der oberen Fläche trägt in der Medianlinie einen kleinen Fortsatz, welcher an die Firste des halsartigen Kopflappentheiles grenzt; die seitlichen Flächen sind sanft abgerundet. Die Unterfläche ist nicht eben, da von den Seitenrändern her eine allmälige Erhebung gegen den Mundeingang hin stattfindet. An dessen Umfang trägt der Vorderrand unbedeutende Einkerbungen und seichte Furchen, welche von da aus auf das Segment hinaufziehen. Gegen das zweite Segment ist dieses durch eine ringsumgehende scharfe, aber nicht tief einschneidende Furche abgesetzt. — Die ganze Rückenfläche dieses ersten Segmentes ist kupfer- oder kirschroth, mit Ausnahme einer schmalen Querbinde, welche in der Mitte über die ganze Breite des Segmentes hinzieht, und eine gelbe, gegen das Roth scharf abstechende Färbung hat. Die Unterseite hat die gleiche weisslichgelbe Färbung, wie die Bauchfläche aller anderen Segmente; nur greift die rothe Färbung der Rückenfläche über die Seitenflächen hinaus auch noch auf die Bauchfläche ein Stück weit hinüber, so dass deren Ränder röthlich aussehen, und die Fläche nicht so scharf abgesetzt weissgelb erscheint, als an den übrigen Segmenten.

Das zweite Segment, anhangslos wie das erste, ist etwas schmäler und fast um ein Drittheil kürzer als dieses; seine Flächen sind alle weisslichgelb gefärbt, und nur auf der Rückenfläche ist an der vorderen und hinteren Kante ein schmaler rothfarbiger, querlaufender Saumstreifen angebracht. So bildet die Färbung einen scharfen Contrast gegen das dunkelfarbige erste Segment.

Das dritte Segment bildet den Übergang von den ruderlosen zu den alle Anhänge tragenden Segmenten. Seine Form weicht von derjenigen der zunächst folgenden Segmente nicht ab. An den beiden seitlichen Flächen steht je ein kurzer Ruderfortsatz, der im Vergleich mit den vollständigen Rudern dieses Wurmes rudimentär zu nennen ist. Kaum um die halbe Segmentlänge springt dieser Fortsatz über die Seitenfläche hervor, und ist an seiner Spitze durch einen Einschnitt zweilippig getheilt. Hier tritt ein kleines Bündel zusammengesetzter Borsten aus. Ein Rückencirrus, wie er den übrigen Segmenten zukommt, fehlt; doch ist ein Bauchcirrus als cylindrischer Anhang vorhanden, der kleiner ist als dies rudimentäre Ruder selbst. — Die Rückenfläche trägt auf gelbgefärbtem Grunde rothe Querbinden, deren Stellung etwas verschieden

ist von der an den folgenden Segmenten, da sie als ziemlich breite Bänder ganz auf den vorderen und hinteren Randtheil des Segmentes angebracht sind.

Die folgenden Segmente sind mit einem sehr entwickelten Ruder und mit Rücken- und Bauchcirrus jederseits ausgestattet. Kleine Abweichungen in der Form machen sich an den einzelnen Körperabschnitten aus verschiedenen Regionen bemerkbar; während nämlich die Segmente der vorderen Körperhälfte nur durch eine schwache Furche von einander getrennt sind, ohne dass die seitlichen Flächen sich vorwölben und damit die Gliederung stärker hervortreten lassen, scheidet in der Mitte des Körpers ein tiefer Einschnitt je zwei Segmente von einander, und scheint um so tiefer zu sein, als die Flächen, welche den Ruderfortsatz tragen, stark gerundet erweitert sind. Sonst ist gleichmässig die Bauchfläche abgeplattet, der Rücken aber mässig stark gewölbt. Alle Segmente sind breiter als lang, so dass die Ausdehnung der Breite ungefähr dreimal so gross ist als die Länge; die absolut grössten Dimensionen besitzen die Segmente des mittleren Körpertheiles, doch übertreffen sie darin die vorderen Segmente nicht bedeutend; eine wesentliche Abnahme der Grösse findet dafür aber gegen das Körperende hin statt. Von der einfarbig hellgelben Bauchfläche unterscheidet sich die Rückenfläche durch zwei kupfer- oder kirschrothe Binden, welche auf gleich hellgelbem Grunde quer über die Rückenfläche laufen, und zwar die eine etwas vor der Mitte des Segmentes, die andere nahe vor dessen hinterer Kante. Die einzelnen Binden nehmen jede nicht ganz ein Viertheil der Segmentlänge ein.

Die Ruder (Taf. XVIII. Fig. 3), welche an den Segmenten der Körpermitte ihre grössten Dimensionen erhalten, sind schlanke Fortsätze, welche bei höchster Entwicklung fast um die Breite des Segmentes vorspringen. Das Ruder, welches von der Seitenfläche des Segmentes als cylindrischer Fortsatz entspringt, spitzt sich anfangs schwach kegelförmig zu, und geht dann, durch einen ungefähr bis auf die Mitte reichenden Einschnitt gespalten, in zwei Äste auseinander. Die beiden Ruderäste liegen übereinander, der eine der Rücken-, der andere der Bauchfläche näher, und divergiren nur wenig von einander; jeder Ast enthält im Inneren eine Acicula und lässt ein Bündel ungleich gebildeter Borsten austreten. Der obere Ruderast ist um ein weniges länger als der untere; er verschmälert sich da, wo er von dem gemeinsamen Stücke abgeht nur wenig, um dann zu enden, indem er in zwei plötzlich spitz kegelförmig ausgezogene Lippen zerfällt. An dem aufwärts gewandten Umfang dieses Astes beobachtete ich einen dichten Besatz von kurzen flimmernden Haaren. Die beiden Lippen dieses oberen Ruderastes sind in der Ruhelage hintereinander gelegen; zwischen ihnen tritt fächerförmig ausgebreitet ein Bündel langer heller eigenthümlich gestalteter Borsten hervor. Diese Borsten (Taf. XVIII. Fig. 4), von denen ich stets nur eine geringe Zahl gefunden habe, sind einfach linear, nur gegen die Spitze hin mit schwacher Krümmung; in ihrem Endtheile sind sie plattgedrückt und etwas breiter als in dem dickeren Anfangstheile; sie erhalten dadurch hier zwei Kanten, von denen die convexe eine Strecke weit, doch nie bis zum Ende, in kurze haarähnliche Zähnchen zerschlitzt ist; das Ende dieser Borsten war stets stumpf abgerundet. Diese Borsten stecken tief im Ruderaste, und grup-

piren sich hier um eine sehr lange hellfarbige Acicula, welche mit ihrem dickeren Anfangsstücke in der Basis des Ruders liegt, und von da bis an den Abgang der Lippen des oberen Astes reicht. — Der untere Ruderast ist fast cylindrisch und läuft in eine einfache kurze kegelförmige Spitze aus. Unter dieser Spitze tritt ein fächerförmig ausgebreitetes Bündel von mehr als zwanzig Borsten hervor, welche gleichweit wie die Borsten des oberen Astes hervorgestreckt werden können. Diese Borsten sind zusammengesetzt, und in der Weise, wie bei den meisten Euniceen gestaltet; der schlanke, schwach gekrümmte Stab ist an seinem Ende verbreitert, und trägt hier auf schräg abgestutzter Endfläche den mit kurzem Stiele eingefügten messerförmigen Anhang; dieser ist schlank, und an seinem Ende mit einem stärker hervortretenden Doppelzahn versehen; jederseits neben der Schneide läuft ein äusserst feines Blatt, welches von der Spitze des Anhangs ausgeht, sich bis auf den Endtheil des Stabes fortsetzt, und so den ganzen Anhang von beiden Flächen her bedeckt. — Auch in diesem Ruderaste liegt eine helle Acicula, um welche die Borstenenden sich sammeln; doch ist diese Stütznadel ungefähr nur ein Drittel so lang als die des oberen Astes, und übertrifft daher die Längsausdehnung des unteren Astes nicht.

Über der Basis des Ruders entspringt von der Seitenfläche des Segmentes der schlanke zweigliedrige Rückencirrus, welcher das Ruder so viel an Länge übertrifft, dass er ungefähr so weit als die vorgeschobenen Borstenbündel hinausreicht. Das Wurzelglied dieses Cirrus ist fast rein cylindrisch, und doppelt so lang als das Endglied; eine tiefe ringförmige Einschnürung trennt von ihm das kürzere Endglied, welches sich mässig verjüngt und in eine stumpf abgerundete Spitze ausläuft. Ersteres ist an seiner ganzen Oberfläche dicht mit kurzen Flimmerhaaren besetzt, während das Endglied, soviel ich gesehen habe, keine flimmernde Oberfläche zeigt. Von der Leibeshöhle her tritt in das Wurzelglied eine Blutgefässschlinge hinein, deren Ende fast bis zu dessen Mitte hinaufreicht. Hält man die Anwesenheit dieses Blutgefässes zusammen mit der Wimperbekleidung, so könnte man dem Wurzeltheile des Rückencirrus die Bedeutung einer Kieme zuschreiben.

Der Bauchcirrus entspringt vom unteren Umfange des Ruders nahe an dessen Basis; er ist ein stummelartiger Anhang von Kegelform, der wenig länger als das halbe Ruder ist.[1])

Den Schluss in der Reihe der Segmente macht das ruderlose Aftersegment (Taf. XVIII. Fig. 1), welches mit vier Aftercirren ausgerüstet ist. Diese Aftercirren sind ungegliedert, an ihrem Ursprungstheile schwach kolbig verdickt und dann in eine Spitze ausgezogen. Die beiden Paare sind von ungleicher Länge; diejenigen, welche näher der Rückenfläche fast unmittelbar neben-

1) In mehreren Puncten weicht diese Darstellung der Segmentalabhänge von der Beschreibung ab, welche Grube davon gegeben hat. Grube nennt die Ruder einästig mit zwei Züngelchen und erwähnt nur eine Acicula; vermuthlich ist das, was Grube oberes und unteres Züngelchen (lingula) nennt, gleichbedeutend mit meinen Ruderästen, welche ich ebendeshalb als Ruderäste ansehe, weil in jedem eine Acicula vorhanden ist, welche ein Borstenbündel stützt. Dass das obere Borstenbündel, wie Grube schreibt, zweierlei Borsten, stumpfe und spitze enthalten soll, vermag ich nicht zu sehen; wohl aber können die stumpfen Borsten dieses Bündels, wenn sie von der scharfen Kante gesehen werden, als spitzig erscheinen.

einander und neben der Medianlinie entspringen, sind die kürzeren; denn diejenigen, welche näher der Bauchfläche und durch einen grösseren Abstand von einander getrennt entspringen, sind viermal länger, und ragen weit nach hinten hinaus.

Der Verdauungstractus, dessen Eingangsöffnung von dem gekerbten Rande des ersten Segmentes umgeben, und durch die unter dem Kopflappen vorragenden Mundpolster geschlossen ist, beginnt mit einer derben Mundmasse, welche bis ins 6. Segment hineinreicht. Ich finde unter meinen Aufzeichnungen über die am lebenden Thiere gemachten Beobachtungen die Bemerkung, dass in die innere Fläche seiner Muskelwandung cylindrische Zellen eingebettet seien, von denen es mir fraglich erschien, ob sie als einzellige Drüsenschläuche anzusehen seien. — Die beiden grossen Abschnitte des Kieferapparates lagen im Leben übereinander, und sind an Länge wenig verschieden; der Unterkiefer, 0,81 ^{mm} lang, ist etwas kürzer als die Reihen des Oberkiefers, denn sein vorderes Ende lag im zweiten Segmente, während das der Oberkieferreihen schon im ersten gelegen war, beide aber sich bis in das 4. Segment hinein erstreckten. — Der Oberkiefer (Taf. XVIII. Fig. 5) besteht aus jederseits zwei übereinander liegenden Reihen eng aneinander geschlossener Kieferstücke, welche bei mässigem Druck auseinander wichen, und eine dritte im hinteren Theile gedoppelte Reihe sehr viel kleinerer Stücke frei werden liessen. Jede einzelne Reihe besteht aus hohlen Kieferstücken, welche auf dem Rande einer Falte, die sie mit zwei Flügelfortsätzen umfassen, rittlings aufsitzen, dabei in der Ruhelage die Spitzen nach hinten, eine Kante aufwärts, und die andere abwärts wenden. In der Ruhe liegen die einzelnen Stücke so eng an- und übereinander, dass sie eine geschlossene Masse zu bilden scheinen; lateralwärts von ihnen zeigte sich im Leben eine an der ganzen Kieferreihe entlang laufende hellgelbe Platte, das ist der zunächst gelegene etwas verdickte Theil der äusserst feinen gemeinsamen Chitinauskleidung des Kiefersackes, mit dem dann unmittelbar die stärkeren Chitinplatten der Flügelfortsätze und Zahntheile der Kieferstücke zusammenhängen. In dem von mir darauf untersuchten Thiere zählte ich in der oberen Reihe ausser dem lang gestreckten Anfangsstücke 18 einzelne Kieferstücke, während Grube 21 angiebt; in der unteren Reihe fand ich 30 freie Kieferspitzen, von denen die hinteren allerdings verschmolzenen Kieferstücken angehörten. Grube zählte hier 28. Diese Schwankungen rühren jedenfalls von einer ungleichen Grösse der untersuchten Thiere her; doch glaube ich nicht, dass diese Zahlen viel höher gefunden werden, und also immer um ein bedeutendes hinter den Zahlen bei den beiden folgenden Arten zurückbleiben werden. — Die obere Kieferreihe beginnt von hinten her mit einem langgestreckten schwarzen Stücke, welches etwas mehr als ein Viertel der ganzen Länge dieser Reihe ausmacht. Es ist ein am vorderen Ende verdicktes nach hinten schmal und platt werdendes Blatt, welches mit einer mit Sägezähnen besetzten Schneide in den Hohlraum des Kiefersackes hineinragt (Taf. XVIII. Fig. 13). Die davor gelegenen Stücke sind alle nach dem gleichen Plane gebaut, nur sind sie die ersten etwas grösser und plumper als die folgenden, welche nach vorn hin gleichmässig abnehmend kleiner werden; ihre Farbe ist ein tiefes durchscheinendes Braun. Wir unterscheiden daran

(Taf. XVIII. Fig. 9. 10) den hohlen Zahnkörper und die beiden den Eingang in diesen flankirenden Flügelfortsätze. Der Zahnkörper ist platt gedrückt, und nur mässig gekrümmt; er läuft in eine feine Spitze aus die nach hinten gerichtet ist, wendet die eine Kante, welche drei scharfspitzige Zähne trägt, nach vorn und abwärts, die andere mit zwei spitzen Zähnen bewehrte nach hinten und aufwärts. Von den Flügelfortsätzen liegt der obere in gleicher Flucht mit der nach oben und vorn gewandten Fläche des Zahnkörpers, der untere dagegen, dessen Richtungslinie fast rechtwinklig auf die des oberen stösst, legt sich gegen die untere Fläche des Zahnkörpers. Die Länge eines solchen Kieferstückes aus der Mitte der Reihe, gemessen von der Spitze des Zahnkörpers bis zum Rande des oberen Flügelfortsatzes war $0{,}124^{mm}$, die Breite des Flügelfortsatzes hier $0{,}027^{mm}$.

In der unteren Kieferreihe liegt am weitesten nach hinten ein zugespitztes rinnenförmiges Stück, welches auf der freien Kante eine Anzahl von Zahnspitzen trägt, und offenbar als durch eine Verschmelzung mehrerer Kieferstücke entstanden zu betrachten ist, wobei dann die Flügelfortsätze den rinnenartig vertieften Theil zusammensetzen, welcher der Höhe der Falte aufliegt, während die Zahnstücke die gezähnelte Schneide bilden. Die Kieferstücke (Taf. XVIII. Fig. 7. 8. 11) nehmen weiter nach vorn an Grösse zu, sind in der Mitte der Kieferreihe am grössten, und werden gegen deren Vorderende hin beträchtlich kleiner. Ihre Färbung ist tiefbraun bis schwarz, und dem entsprechend sind ihre chitinigen Wände stärker als bei den Stücken in der oberen Kieferreihe. Das einzelne Kieferstück (Taf. XVIII. Fig. 7. 8) besteht wie bei denen der oberen Reihe aus dem Zahnkörper und den beiden Flügelfortsätzen. Der Zahnkörper ist aber hier bedeutend dicker, nicht platt gedrückt und stark hakenförmig gekrümmt. Nur seine eine Kante und zwar die abwärts gerichtete ist mit spitzigen Sägezähnen besetzt, deren ich an den ausgebildetesten 5 zählte. Von den dünnen blattförmigen Flügelfortsätzen ist der untere länger als der obere, geht in die Fläche des Zahnkörpers über, deren Rand gezähnelt ist und liegt wie die Hauptaxe des Zahnkörpers lateralwärts und nach vorn gewandt; während der obere Flügelfortsatz, rechtwinklig zu diesem stehend, auf die ungezähnelte Kante des Zahnkörpers stösst, und nach aussen und hinten gerichtet ist. An den grössten dieser Kieferstücke betrug die Länge von der Spitze des Zahnkörpers bis zum Rande des unteren Flügelfortsatzes $0{,}125^{mm}$, davon kommen $0{,}081^{mm}$ auf die Länge des Zahnkörpers selbst; ebenso lang war die Linie, welche man bei einer Ansicht von oben her durch die Längsausdehnung des Flügelfortsatzes auf der Rückenfläche gegen die gegenüberliegende Kante des Zahnkörpers gezogen denkt. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Kieferstücken dieser Reihe, abgesehen von den ungleichen Grössenverhältnissen, bestehen darin, dass die am weitesten nach hinten gelegenen Stücke derber und gedrungener sind, als die etwas schlankeren weiter nach vorn gelegenen. — Die Zähne, welche beim Auseinanderdrücken der Kieferreihen, seitwärts von diesen zum Vorschein kommen, lagen in der Weise geordnet wie es die Abbildung (Taf. XVIII. Fig. 5) zeigt; über ihre wahren Lageverhältnisse kann ich nichts mittheilen. Die am meisten nach hinten gelegenen erscheinen in der einfachsten Form unter der Gestalt kleiner, wenig gekrümmter Hohlkegel ohne Flügelfortsätze und

Nebenzähne (Taf. XVIII. Fig. 12). Dann fanden sich unter den isolirten Kieferstücken einzelne schnabelförmige Zähne, bei denen zwei Äste unter spitzem Winkel in der Zahnspitze zusammenstiessen, von denen der eine Ast mit kleinen Nebenzähnen versehen war (Taf. XVIII. Fig. 15); sie erinnerten demnach an die nur auf einer Kante gezähnelten Kieferstücke der unteren Reihe. Diese und ähnliche rudimentäre Formen waren von mässig dicken Chitinplatten gebildet und dem entsprechend von bräunlicher Färbung. — Ganz dünn, fast membranartig und daher auch farblos und durchsichtig war die Chitinwand bei einer letzten Form von Zähnen, welche hier gefunden wurden; sie stellten schlanke Hohlkegel mit weiter Eingangsöffnung dar, welche ausser der Hauptspitze jederseits einen, zwei oder drei Nebenzähnchen besassen, und damit an die Bildung der Kieferstücke der oberen Reihe erinnerten (Taf. XVIII. Fig. 14).

Die beiden Hälften des Unterkiefers (Taf. XVIII. Fig. 6) sind langgestreckte, derbe, etwas unregelmässig geformte Platten, deren Vordertheile nur gering erweitert und am Vorderrande ganz schwach gezähnelt sind. Beide Hälften sind völlig von einander getrennt, und tief schwarz gefärbt.

Im sechsten Segmente, gleich hinter dem Ende des Kiefersackes beginnt der eigentliche Darm, welcher durch Einschnürungen gekammert, und im Leben von braungelber Farbe war.

Über die sonstigen anatomischen Verhältnisse dieser Art kann ich nur weniges mittheilen. Nach Grube's[1]) Angabe besitzt der Wurm ein contractiles Bauchgefäss und zwei gleichfalls contractile Längsstämme, welche über der Basis der Ruder hinlaufen. Mir fehlen über die centralen Apparate eigne Anschauungen, dagegen habe ich im Inneren der Ruder, und in dem langen Grundstücke der Rückencirren Blutgefässschlingen gesehen. — Grube giebt an, dass die Farbe des Blutes roth gewesen sei; allein die Blutflüssigkeit, welche ich in der Gefässschlinge des Rückencirrus circuliren sah, war grün; und es fragt sich, ob diese abweichenden Angaben durch Dichroismus des Blutes veranlasst sind, oder ob ein solcher Farbenunterschied bei verschiedenen Exemplaren vielleicht in Abhängigkeit von den Ernährungsverhältnissen auftritt. — Über das Nervensystem dieser Art kann ich nichts berichten.

Was die Geschlechtsverhältnisse betrifft, so lagen bei dem Thiere von 45 Segmenten und 14^{mm} Länge im Innern aller Segmente Eier, und zwar zunächst der Bauchfläche. Unter dem Deckglase traten, ohne dass ein besonderer Druck ausgeübt wurde, die Eier aus der Leibeshöhle hervor. Die Austrittstelle befand sich am vorderen Umfang der Ruderbasis, da wo das Ruder vom Segmente abgeht. Jedes Ei trat langsam hervor; zuerst schob sich ein Theil der Dottermasse, und meistens zugleich damit das Keimbläschen nach aussen, begrenzt von einer zu grosser Feinheit ausgedehnten Eihaut; nach dem Austritt des Keimbläschens floss der Rest der Dottermasse leicht nach, und zog dann den übrigen Theil der Eihaut in Falten zusammengelegt als leeren Sack hinter sich her. Das unmittelbar nach dem Austreten mannigfach verzogene Ei (Taf. XVIII.

1) Grube, Beschreibung. Fünfter Beitrag. Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 26. 1860. I. pg. 82.

Fig. 16) bekam im Seewasser, wie durch Quellung, sehr rasch die Kugelform, wurde prall, zeigte eine gleichmässig dicke Eihaut, und liess das Keimbläschen aus der dunklen Dottermasse gar nicht oder nur ganz schwach hervorschimmern. Die Dottermasse war ungefärbt, feinkörnig, in allen Eiern fand sich ein Keimbläschen, aber in keinem ein Keimfleck; die Eihaut war derb und homogen. Die Grösse der Eier betrug 0,108—0,135^{mm} im Durchmesser, das Keimbläschen war 0,027^{mm} gross, die Eihaut bei den Eiern, welche ausserhalb des Körpers ihre volle Rundung erhalten hatten, 0,0054^{mm} dick. Ich halte die Eier für reif, oder der Reife sehr nahe, weil der Keimfleck fehlte und eine so starke Eihaut zugegen war. Die Oeffnung, durch welche der Austritt der Eier erfolgte, und die sicher nicht durch Zerreissen entstanden war, wird die äussere Mündung eines hier aufzusuchenden Segmentalorganes gewesen sein.

Ich erhielt die Thiere, welche ich untersuchte, im Anfang Juli mit Hülfe des Schleppnetzes unter Meerespflanzen an der Küste bei Martinsizza. Es waren rasch bewegliche Thiere, die an ihrer Körperoberfläche, zumal während der Untersuchung unter dem Mikroskope, reichlich einen dünnflüssigen farblosen Schleim absonderten, dessen Bereitungsstelle ich mit Sicherheit nicht feststellen konnte; ich vermuthete, dass die in der Haut eingebetteten Körperchen vielleicht in einer Beziehung zu der Secretion dieses Schleimes ständen.

Staurocephalus Rudolphii (D. Ch.).

Nereis Rudolphii delle Chiaje Memorie sulle storia e notomia. Vol. III. 1828. pg. 166. 176. Tav. XLIII. fig. 13. 14. 19.

Körper in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verschmälert, einfarbig ohne Bindenzeichnung, geschlechtsreife ♂ blass rosenroth, ♀ grau violett. Kopflappen vorn gerundet oder schwach abgestutzt mit 2 hinteren kleineren, 2 vorderen weiter von einander entfernten grösseren Augen. 2 Fühler mit 11 Gliedern, bedeutend länger als der Kopflappen, und etwas länger als die Palpen, welche mit einem kleinen Gliede enden; in der Mundöffnung 2 Mundpolster; kleine flimmernde Nackenwülste. Die beiden ersten Segmente ohne Ruder, ungefähr gleich lang, das dritte mit rudimentärem Ruder ohne Rückencirrus. Die folgenden Segmente stark von einander getrennt, an Weingeistexemplaren 6—8mal breiter als lang. Ruder in grösster Entwickelung halb so lang als die Segmente breit, beide Äste gleich lang; der obere mit zwei spitzen Lippen, einer langen Stütznadel und wenigen einfachen sägeartig gekerbten Borsten, der untere Ast stumpf abgestutzt mit 20 zusammengesetzten Borsten, deren Schaftende glatt ist, und deren ungleich langer Anhang mit feinem Doppelhaken endet. Rückencirrus cylindrisch mit kleinem Endgliede, doppelt so lang als die Ruder, etwas über die Borsten hinausragend; Bauchcirrus kurz hinter dem die Äste trennenden Einschnitt abgehend. Aftersegment mit 2 langen 10gliedrigen, und 2 kurzen ungegliederten Aftercirren. — Die Reihen des Oberkiefers doppelt so lang als der Unterkiefer; obere Reihe mit einem gesägten Anfangsstück und 60 einzelnen dunklen Kieferstücken, untere Reihe mit einem fein gesägten Anfangsstücke und davor 80 helleren nach vorn schlank und dünnwandig werdenden einzelnen Kieferstücken. Unterkiefer mit etwas erweitertem Vordertheile, dessen gesägter Vorderrand seitwärts in isolirte Körner sich fortsetzt und kürzer ist als die nach hinten gehenden Theile. — Neapel.

Das göttinger zoologische Museum erhielt durch Herrn El. Mecznikoff mehrere Exemplare einer Annelidenart, in welcher ich die *Nereis Rudolphii* (delle Ch.) wiedererkannte, und durch deren Untersuchung Grube's Vermuthung bewahrheiten konnte, dass diese Art in den Kreis von *Staurocephalus* gehöre.

Der Habitus dieser Thiere weicht von dem bei den Euniceen gewöhnlichen dadurch ab, dass die Thiere in der Mitte des Körpers sehr viel breiter sind als an beiden Enden; so ist das Kopfende, welches etwas schmäler ist als das Schwanzende, ungefähr $^1/_6$ so breit, als die grössere Zahl der mittleren Segmente. Die Verschmälerung erfolgt nach beiden Enden hin allmälig und ziemlich gleichmässig. Die Rückenfläche ist hoch gewölbt, die Bauchfläche platt, die Segmente sind durch tiefe Furchen von einander getrennt, und die Gliederung tritt um so schärfer hervor, als auf den vorspringenden Seitenflächen der Segmente lange Ruder und Cirren stehen. Die in Weingeist aufbewahrten Thiere sind hellgrau mit schwachem Glanz, nach den Mittheilungen, welche ich Herrn Mecznikoff verdanke, waren im Leben die geschlechtsreifen Männchen blass rosenroth, die eiertragenden Weibchen grau violett, und diese bereits von delle Chiaje beobachteten Farbenunterschiede bezeichnen daher das Geschlecht und sind nicht als Variirungen der Art anzusehen. Als Grössenverhältnisse kann ich angeben, dass ein im Weingeist aufbewahrtes Thier von 83 Segmenten 20^{mm} lang, in der Körpermitte ohne die Ruder 3^{mm}, und am Kopfende $0{,}5^{mm}$ breit war.

Der Kopflappen (Taf. XVIII. Fig. 17. 18) ist eine am Vorderrande schwach abgerundete Platte, welche fast so lang als breit ist; auf der hinteren Hälfte ist die obere Fläche gewölbt, und fällt nach vorn gegen den zugeschärften Rand hin ziemlich stark ab. Die untere Fläche ist eben, aber in der hinteren Hälfte bedeckt von den Mundpolstern. Der Kopflappen trägt zwei Fühler und zwei Palpen. Die beiden Fühler entspringen nahe dem seitlichen Rande von der oberen Fläche ungefähr auf der halben Länge des Kopflappen, sie sind drehrund, gegen die Spitze etwas verdünnt, und gegliedert; von den 9 oder 11 Gliedern ist das basale länger als die folgenden, welche gegen die Fühlerspitze hin etwas an Grösse abnehmen, dabei aber schärfer von einander getrennt sind; im allgemeinen sind sie etwas länger als breit. Die Fühler reichen zurückgelegt bis auf das 4. Segment. — Die Palpen stehen unter und etwas hinter den Fühlern, sie entspringen von den hier breiten Seitenflächen, zum kleinen Theil auch von der Unterfläche des Kopflappens hart vor dem Mundeingange. Sie bestehen aus einem grossen ungegliederten Grundstücke und einem kleinen Endgliede, und reichen nach hinten gelegt bis auf die Fläche des dritten Segmentes. Das Grundglied ist halbmondförmig gekrümmt, die nach hinten und abwärts stehende Fläche kahnförmig gehöhlt mit queren Furchen; das sehr viel kürzere und etwas schmälere Endglied ist stumpf spindelförmig. Auf der Oberfläche des Kopflappens stehen 4 braune Augen im Trapez; die hinteren punctförmig kleinen hinter und etwas nach innen vom Ursprung der Fühler, die über doppelt so grossen vorderen weiter auseinander, vor dem Ursprunge der Fühler nahe am Aussenrande des Kopflappens. — Die Mundpolster auf der hinteren Hälfte der unteren Fläche des

Kopflappens sind mässig gewölbt und stossen in der Medianlinie in der Weise zusammen, dass sie eine in die Mundöffnung führende Rinne bilden, gegen welche auf jedem Polster seichte Furchen laufen. Nach einer Mittheilung des Herrn Mecznikoff besitzt diese Art ähnliche aber kleinere flimmernde Wülste zur Seite des Kopflappens wie *Staur. rubrovittatus* (Gr.). An Weingeistexemplaren sind sie äusserlich nicht zu sehen, vermuthlich weil sie eingezogen sind.

Die beiden ersten Segmente sind anhanglos, kaum breiter als der Kopflappen, und gleich lang; der Vorderrand des ersten, welcher auf der Bauchfläche die Mundöffnung umgiebt, ist hier tief ausgerandet. Beide sind ringsum völlig von einander, aber durch eine nicht tiefe Furche getrennt.

Die folgenden Segmente sind auf der Rückenfläche hochgewölbt, auf der Bauchfläche platt; tiefe und breite Furchen trennen die einzelnen von einander, deren Seitenflächen daher gerundet heraustreten. Es sind kurze Körperabschnitte, die ihre grösste Breite über eine längere Strecke aus der Körpermitte behalten, am vorderen und am hinteren Körperende schmäler werden; bei den Weingeistexemplaren beträgt an den grössten Segmenten die Breite das Sechs- bis Achtfache der Länge. — Die Ruderfortsätze sind mit Ausnahme des am 3. Segmente stehenden gleichförmig gebildet; sie treten in gleicher Höhe fast unmittelbar über der Bauchfläche von der Seitenfläche des Segmentes ab. Der Ruderfortsatz am dritten Segmente ist rudimentär, kurz, an der Spitze zu zwei Lippen eingeschnitten ohne Cirren; seine Borsten stimmen mit den übrigen überein.

An allen folgenden Segmenten sind die Ruder (Taf. XVIII. Fig. 19), ohne die Borsten, so lang als die halbe Breite des Segmentes; und ragen gerade seitwärts vom Körper ab. Die grössere basale Ruderhälfte ist cylindrisch, von der Spitze her ist das Ruder in zwei kurze Äste getheilt, von denen jeder ein Borstenbündel mit Stütznadeln besitzt. Der obere Ruderast ist in zwei kurze neben einander liegende Lippen getheilt, zwischen denen das Borstenbündel austritt. Von den Lippen ist die nach vorn gewandte dreieckig zugespitzt, und länger als die nach hinten sehende stumpfe, lappenförmige. Das Borstenbündel, welches zwischen den Lippen dieses Astes heraustritt, besteht aus wenigen einfachen spitzen, sehr dünnen, langen und glashellen Borsten, deren eine Kante eine lange Strecke sägezahnartig gekerbt ist. Sehr häufig findet man neben diesen Borsten kürzere zweizinkig endende; doch halte ich diese nur für verstümmelte, bei denen das zweizinkige Ende sich bildet, wenn die Borste innerhalb der gekerbten Strecke abbricht. Zu diesem Borstenbündel gehören eine, seltener zwei derbe, schwach gelbe Stütznadeln, welche durch das lange Ruder hindurch noch eine Strecke weit in die Körperhöhle hineinragen. — Der untere Ast des Ruders ist etwas kürzer als der obere und endet mit einer am Ende gerade abgeschnittenen breiten Lippe, unter welcher fächerförmig gespreitzt ein volles Borstenbündel hervortritt. Diese Borsten sind zusammengesetzt, kürzer aber etwas stärker als die des oberen Bündels; der glashelle Schaft ist am Ende ganz unbedeutend erweitert und trägt auf der schräg abgestutzten Endfläche einen langen messerförmigen Endanhang, dessen Schneide durch ein äusserst feines Blättchen

gedeckt, und mit einem feinen Doppelhaken endet. Die Borsten sind meist in demselben Bündel ungleich lang; es gehören zu ihnen zwei feine nadelförmige Stütznadeln, die kaum dicker sind als die Borsten und über deren Enden ins Ruder hinein kaum hinaus reichen. — Da, wo das Ruder vom Segmente abgeht, entspringt von seiner Rückenfläche der Rückencirrus, der bei grösster Ausbildung in der Körpermitte doppelt so lang als das Ruder ist, und der Segmentbreite gleich kommt. Er besteht aus einem langen cylindrischen Wurzelstücke, auf dessen bisweilen etwas verdicktem Ende ein kleines kegelförmig zugespitztes Endglied sitzt, welches dünner ist als das Wurzelstück, und daher zu seiner Anheftung nur den oberen Theil von dessen Endfläche einnimmt. In der Axe des Rückencirrus liegen 2 sehr feine Borsten, deren Spitzen kaum über das erste Drittel des Rückencirrus hinausreichen, während die Anfangsstücke fast so weit als die Stütznadeln des oberen Borstenbündels in die Leibeshöhle hineinragen, und wie diese von Muskelfäden bewegt werden können.

Der Bauchcirrus ist ein kurzer cylindrischer Fortsatz, weniger denn halb so dick als der Rückencirrus; er entspringt vom unteren Umfang des Ruders dicht hinter dem Einschnitte, durch welchen das Ruderende in zwei Äste auseinanderweicht.

Das Aftersegment (Taf. XVIII. Fig. 17) trägt keinen Ruderfortsatz; auf seiner Endfläche steht weit gegen die Rückenfläche hinaufgerückt die flach umwulstete Afteröffnung, und unter dieser entspringen 4 Aftercirren: 2 lange fadenförmige mit 10 schlanken Gliedern, und zwei sehr viel kürzere, etwas weiter nach aussen und unten entspringende ungegliederte, dünne griffelförmige.

Die Chitinhaut der Körperdecke besitzt, so viel ich habe sehen können, die grossen eingebetteten Körner viel spärlicher als *Staur. rubrovittatus.* Die Musculatur ist dadurch auffallend, dass die dorsalen und ventralen Längsbänder hier ungleich viel dünner sind als sonst bei den Euniceen.

Der Verdauungstractus ist nach dem bei den Euniceen regelmässig vorkommenden Typus gebaut. Die Mundmasse besteht aus dem dickwandigen musculösen Kiefersacke und dem darauf liegenden Schlundrohre. Die vorderen Enden der oberen Wandung dieser gemeinsamen Mundmasse ragen in der Mundöffnung als Mundpolster hervor. Der Kiefersack reicht bis ins 4. Segment; er umschliesst den aus den vielstückigen Oberkieferreihen und dem Unterkiefer bestehenden Kauapparat. Beide sind durch Verdickungen der die Kiefersackhöhle auskleidenden Chitinhaut gebildet, die aber hier ausserhalb der Kieferstücke ungemein viel zarter ist als sonst bei den Euniceen. Die Lage dieser beiden Theile gegeneinander ist wechselnd, wahrscheinlich nach der verschiedenen Zusammenziehung der Fasern in der Wand des Kiefersackes; der Unterkiefer liegt entweder vor dem Oberkiefer, oder beide Theile liegen übereinander. Die Länge des ganzen Oberkiefers ist doppelt so lang als die des Unterkiefers, in einem Falle war der Oberkiefer 1,1 ^{mm}, der Unterkiefer 0,61 ^{mm} lang.

Die Hälften des Oberkiefers, welche übereinstimmend gebaut sind, stehen auf den

einander gegenüberliegenden inneren Seitenflächen des Kiefersackes, so dass ihre Anfangsstücke im blinden Ende des Sackes sich stets berühren. Jede Hälfte besteht aus zwei übereinanderliegenden Reihen von Kieferstücken, welche auf zwei der Länge nach an der Kiefersackwand verlaufenden Wülsten rittlings aufsitzen. Im Anfange jeder Reihe liegt ein grösseres langgestrecktes Stück, welches man als ein Analogon der Träger im Kiefer der übrigen Euniceen auffassen kann; davor liegen eng aufeinandergeschoben die nach vorn an Grösse abnehmenden, sonst aber nach dem gleichen Plane gebauten Kieferstücke. Ihre Zahl ist sehr beträchtlich, und ungleich in den beiden Reihen; ich zählte in der oberen Kieferreihe 60, in der unteren etwas über 80 einzelne völlig ausgebildete und gesonderte Kieferstücke. Die obere Reihe beginnt mit einem tiefschwarzen langgestreckten Träger, welcher ungefähr ein Viertel der Länge dieser ganzen Reihe ausmacht; er ist lateralwärts rinnenartig ausgehöhlt und reitet mit dieser Rinne auf dem Anfangsstücke des Kieferwulstes, in den Hohlraum des Kiefersackes wendet er eine schneidenartig zugeschärfte Kante, welche der Länge nach mit sägezahnartigen Einschnitten gekerbt ist. (Taf. XVIII. Fig. 24). Das ganze Gebilde erscheint wie entstanden durch eine Verschmelzung von einzelnen Kieferstücken. — In der Reihe der Kieferstücke, welche vor diesem Träger liegen, sind die nächsten am dunkelsten gefärbt, am grössten, und plumper als die weiter nach vorn gelegen, welche allmälig heller bis zu einem gesättigten durchscheinenden Braun gefärbt, etwas kleiner und zierlicher, zumal schlanker werden. Das einzelne Kieferstück (Taf. XVIII. Fig. 21. 22) besteht aus dem eigentlichen frei vorspringenden hohlen Zahnstücke und zwei Flügelfortsätzen, welche auf der oberen und unteren Fläche des Kieferwulstes gelegen diesen zwischen sich fassen. Das Zahnstück ist ein mit der Spitze nach hinten gewandter schlanker Hohlkegel, von dessen aufwärts sehenden Umfange zwei kleine Zähne ausgehen, während auf dem abwärts gerichteten drei spitze Zähne dicht hintereinander stehen. Dadurch gewinnt das Zahnstück an Breite und lässt eine nach vorn gewandte schwach convexe und eine nach hinten sehende concave Fläche, einen oberen zweizähnigen und einen unteren dreizähnigen Rand unterscheiden, während die Spitze des ganzen Hohlkegels selbst den grössten das Ende bildenden sechsten Zahn ausmacht. Der Eingang in diesen Hohlkegel ist weit, und von den beiden Flügelfortsätzen flankirt; diese haben eine verschiedene Richtung und ein ungleiches Verhalten zum gezähnelten Endstück. Der auf der oberen Fläche des Kieferwulstes liegende Flügelfortsatz ist schmal und lang, nach hinten und aussen gewandt; der auf der unteren Fläche des Kieferwulstes aufliegende Fortsatz ist dagegen breiter und kürzer, und wendet sich nach aussen und vorn. Die Richtungslinien beider Flügelfortsätze auf eine Ebene projicirt würden fast unter rechtem Winkel zusammenstossen; dabei geht die freie Fläche des unteren Flügelfortsatzes mit ganzer Breite in die nach vorn gewandte convex gebogene Fläche des Zahnfortsatzes über, während der obere Flügelfortsatz gegen dessen obere zweizähnige Kante stösst. — Auf diese Form, welche die vollkommenste Ausbildung des Kieferstückes darstellt, lassen sich alle geringen Abweichungen zurückführen, welche dadurch entstehen, dass mit dem Kleinerwerden der Kieferstücke nach vornhin, die Flügelfortsätze, wie auch

der gezähnelte Theil bedeutend reducirt werden. Alle Kieferstücke liegen eng aneinander, so dass auf der oberen und unteren Fläche des Kieferwulstes die Flügelfortsätze so eng aneinander stossen, dass sie fast zusammenhängende Platten zu bilden scheinen; während die freien Zahnfortsätze sich schuppenförmig übereinanderlagern, indem die convexe nach vorn gewandte Fläche sich in die concave nach hinten sehende des jedesmal davor gelegenen Stückes legt.

In der unteren Kieferreihe ist das Anfangsstück eine fast membranartige hellbraune Platte mit einem sägeartig gezähnelten Rande (Taf. XVIII. Fig. 24); sie ist kaum kürzer als das ihr entsprechende Anfangsstück in der oberen Reihe. Die vor ihr gelegenen Kieferstücke sind sehr viel hellfarbiger als die der oberen Reihe, die ersten grösseren sind hellbraun, gegen das Ende der Reihe hin werden sie sehr viel schmäler, aber gestreckter, dabei ganz durchscheinend hellgelb; und entsprechend dieser hellen Färbung ist ihre chitinige Wand ungleich viel dünner als in den oberen Kieferstücken. Das einzelne Kieferstück ist aus dem hohlen Zahntheile und zwei Flügelfortsätzen gebildet, im Vergleich mit denen der oberen Reihe ist aber hier der kegelförmige Zahntheil weniger stark gekrümmt, nur auf der unteren Kante gezähnelt, und sind die Flügelfortsätze im Verhältniss zum Zahntheil kürzer und weniger steil nach hinten und vorn gerichtet. (Taf. XVIII. Fig. 23). An den grösseren Kieferstücken im Anfang dieser Kieferreihe ist der Zahntheil mässig stark mit der Spitze nach hinten gekrümmt, seine untere Kante trägt drei Sägezähne, seine Flügelfortsätze sind breit und deutlich unterscheidbar (Taf. XVIII. Fig. 26). Je weiter nach vorn um so dünner und schlanker wird der Zahntheil, um so mehr verschwindet die Krümmung; die Zähne der unteren Kante werden feine Spitzchen, und fehlen an den letzten Kieferstücken völlig. (Taf. XVIII. Fig. 25.) Zugleich nehmen die Flügelfortsätze an Bedeutung ab, so dass die Kieferstücke aus dem Ende dieser Reihe als äusserst schlanke kaum gekrümmte Hohlkegel erscheinen, an deren Eingangsöffnung nach oben zu noch ein kurzer Flügelfortsatz zu erkennen ist, während ein solcher gegen die Bauchfläche hin fehlt oder ganz in den gestreckten Zahntheil aufgenommen ist.

Der schwarzgefärbte Unterkiefer (Taf. XVIII. Fig. 20) besteht aus zwei gleichförmigen Hälften, welche in der grösseren hinteren Strecke stabförmig sind, und im Vordertheile nach aussen sich verbreitern. Die stabförmigen Enden divergiren, und beide Hälften nähern sich bis zur Berührung nur im vorderen Theile. Der Vorderrand ist von aussen nach innen abgeschrägt, dabei schwach convex; es sitzen auf ihm kleine höckerartige Zähne, die über die äusseren Ecken hinaus mit gleicher Richtung auf die gemeinsame Chitinhaut sich fortsetzen.

Das Schlundrohr ist so breit als die obere Fläche des Kiefersackes. Sein Lumen steht durch einen sehr langen Längsspalt mit dem Innern des Kiefersackes in Verbindung, so dass nur der hintere blinde Theil des Kiefersackes von ihm getrennt ist. Jenseits des Kiefersackendes geht aus dem Schlundrohr allmälig der Darm hervor, welcher nur unbedeutende Einschnürungen und eine schwache korkzieherförmige Windung besitzt. Seine Wandung ist äusserst dünn, auf seiner inneren Oberfläche konnte ich noch an einigen Stellen die Anwesenheit einer feinfaserigen Besatzmasse erkennen. Der After steht auf der Endfläche des letzten Segmentes fast dorsal.

An den Darm treten wie bei den übrigen Euniceen membranöse Dissepimente, ein längslaufendes von der Innenfläche der Rückenwandung zum oberen Umfang des Darmrohres und quer gestellte von den Segmentgrenzen gegen dessen seitlichen Umfang.

Soweit ich an den Weingeistexemplaren das Gefässsystem habe übersehen können, finden sich ein längslaufender Bauch- und zwei im grossen Abstande von einander am Darm gelegene Rückenstämme, welche durch seitliche in den Ruderfortsätzen Schlingen bildende Äste untereinander in Zusammenhang stehen, und mit einer ziemlich reichen Gefässverbreitung die Darmwand speisen. Bulbillen habe ich nicht gefunden, dagegen lag auf der inneren Bauchfläche vor dem Rudereingang ein aus wenigen unregelmässigen lockeren Schlingen bestehendes Gefässknäuel, welches von dem Seitenaste des Bauchstammes gebildet wurde. — Die Gefässe waren von einer festgewordenen gelben Blutmasse gefüllt.

Im Nervensystem besteht der Bauchstrang aus grossen im Vordertheile der Segmente gelegenen Nervenknoten, und einer einfach erscheinenden Längscommissur. Die Bildung des Hirns kenne ich nicht; es käme darauf an zu erforschen, in welchen Beziehungen die Anhänge des Kopflappens und die flimmernden Nackenwülste zu ihm stehen.

In Betreff der Geschlechtsverhältnisse habe ich bereits die Mittheilung des Herrn Mecznikoff angeführt, dass bei der Geschlechtsreife die Männchen blassrosenroth, die Weibchen grauviolett gefärbt sind, durch die den Samen und Eiern anhängende Färbung. Die Eier erfüllten in einem von mir untersuchten Weingeistexemplare die Körperhöhle und den Binnenraum der Ruder; sie lagen unterhalb des Darmes zu compacteren Massen zusammen gedrängt. Die Eier waren mit Eihaut, feinkörniger Dottermasse, Keimbläschen und Keimfleck ausgestattet. Der Durchmesser eines Eies betrug 0,189^{mm}, der des Keimbläschen 0,037^{mm}, und des Keimfleckes 0,016^{mm}.

Der Fundort der Thiere war Neapel.

Staurocephalus ciliatus (Kef.).

Prionognathus ciliata Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Ztschrft. f. wiss. Zoolog. Bd. XII. pg. 99. Taf. VIII. Fig. 13—19

Körper nach vorn mässig nach hinten stärker verschmälert, ohne Bindenzeichnung. Kopflappen mit 2 hinteren kleineren und 2 vorderen grösseren weiter von einander entfernten Augen. 2 Fühler mit 10 Gliedern länger als der Kopflappen, etwas kürzer als die mit kleinem Gliede endenden Palpen. Die beiden ersten Segmente ohne Ruder gleich lang, das 3. mit rudimentärem Ruder ohne Rückencirrus. Die folgenden Segmente stark von einander getrennt. Ruder so lang als die Segmente breit, der untere Ast länger als der obere, der obere Ast mit zwei gleichlangen Lippen, einfachen gekerbten Borsten, der untere Ast mit stumpf abgeschnittenen Lippen und zusammengesetzten Borsten, deren Schaftende schwach gekerbt, deren Endanhang an der Schneide mit feinen Härchen besetzt ist und mit kleinem Doppelhaken endet. Rückencirrus cylindrisch nicht über die Enden der Borsten hinausragend: Bauchcirrus von der Mitte des Ruders entspringend.

kurz. Aftersegment mit 2 langen, langgegliederten und 2 kurzen ungegliederten Aftercirren. Die Reihen des Oberkiefers kaum länger als der Unterkiefer; in der oberen Reihe ein gesägtes Anfangsstück und 41 einzelne, dunkle in der unteren Reihe ein schwach gezähneltes Anfangsstück und 48 einzelne hellfarbige Stücke. — Unterkiefer mit erweitertem Vordertheile, dessen gesägter Vorderrand seitwärts in isolirte Körner sich fortsetzt, und so lang ist, als die nach hinten gehenden Theile. — Canal. St. Vast.

Diese Art ist sehr nahe mit dem *Stauroceph. Rudolphii* verwandt, so dass ich nur bei genauerer Untersuchung des Originalexemplares die unbedeutenden Verschiedenheiten zwischen beiden nachweisen konnte. — Im Habitus herrscht offenbar Übereinstimmung, denn das nach Keferstein's Angaben 25—30mm lange im Leben farblose Thier, ist in der Mitte des Körpers am breitesten, gegen beide Enden hin verschmälert.

Der Kopflappen ist ungefähr von der Länge des ersten Segmentes, eine nach vorn fast kreisrunde, mässig gewölbte Platte, auf welcher im Trapez 4 dunkle Augenflecken stehen, die vorderen grösseren weiter von einander entfernt als die hinteren kleineren. Zwischen den Augen jeder Seite entspringt je ein zehngliedriger Fühler, der über den Kopflappen hinaus nach hinten gelegt bis aufs dritte Segment reicht. Von der Unterfläche, zum Theil auch von der Seitenfläche des Kopflappens unterhalb der vorderen Augen entspringen die Palpen, die aus einem grossen derben Wurzeltheile, und einem kleinen lang eiförmigen Endanhang bestehen; sie sind bei dieser Art nicht nur dicker sondern auch länger als die Fühler; nach hinten gelegt würden sie fast bis ans fünfte Segment reichen. Auf der Unterseite des Kopflappens stehen am Eingange der Mundöffnung die beiden schwach gewölbten Mundpolster.

Die von Keferstein erwähnte Rauhigkeit am Vorderende des Kopflappen rührt von den hier dichter in der Haut gelegenen Körnern her. — Ob auf dem Übergange vom Kopflappen zum ersten Segment Nackenwülste stehen, konnte ich an dem einzigen Exemplare nicht entscheiden.

Die beiden ersten Segmente sind anhanglos, gleich lang; das dritte trägt ein nicht völlig ausgebildetes zweiästiges Ruder ohne Rücken- aber mit Bauchcirrus.

Die folgenden Segmente sind auf der Rückenfläche gewölbt, auf der Bauchfläche platt; sie nehmen gegen die Körpermitte hin bedeutend an Breite zu, und werden durch tiefere Furchen schärfer von einander getrennt. — Die Ruder erreichen ihre grösste, der Segmentbreite gleichkommende Länge an den mittleren Segmenten; sie sind cylindrisch, und an der Spitze in zwei kurze Äste eingeschnitten, von denen der untere etwas länger ist als der obere.

Der obere Ruderast geht mit zwei gleichlangen Lippen aus, von denen die eine zugespitzt, die andere stumpf ist; er enthält eine lange nadelförmige Stütznadel und ein schwaches Bündel einfacher spitziger, vierkantiger, auf einer Fläche gesägter Borsten, daneben kurze zweizinkige, wahrscheinlich durch Bruch in dieser Weise umgestaltete.

Der untere Ruderast ragt über den oberen hinaus; aus seinem breit abgestutzten Ende tritt ein 20 und mehr zusammengesetzte Borsten enthaltendes, fächerartig gespreiztes Bündel hervor. Der Schaft der Borsten ist vorne mässig erweitert und auf der einen Kante

schwach sägeartig gekerbt; der Endanhang, dessen Länge bei den Borsten ein und desselben Bündels bedeutend schwankt, ist langgestreckt, an der Schneide ganz undeutlich mit haarartigen Zähnchen belegt, und endet mit einem schwachen gedeckten Doppelhaken. — Der Rückencirrus ist cylindrisch mit kleinem Endgliede und haarförmigen Borsten im Innern; er reicht nicht über das Ende des Borstenbündels hinaus. Der Bauchcirrus ist ein kurzer cylindrischer vor der Mitte des Ruders entspringender Fortsatz.

Das Aftersegment ist nach KEFERSTEIN's Angabe kegelförmig, und trägt zwei dorsale lange gegliederte, und zwei ventrale kurze Aftercirren.

Im Kieferapparat sind Oberkiefer (0,5^{mm}) und Unterkiefer (0,44^{mm}) fast gleich lang. Die obere Reihe des Oberkiefers bestand aus 41, die untere aus 48 einzelnen Kieferstücken, die mit denen des *St. Rudolphii* fast völlig übereinstimmten; geringfügige Unterschiede, deren Constanz ich nicht beurtheilen kann, liegen vielleicht darin, dass bei den Kieferstücken beider Reihen die Zahl der Nebenzähnchen hier etwas grösser ist. Der Unterkiefer unterscheidet sich von dem des *St. Rudolphii* dadurch, dass seine gezähnelten Vorderränder verglichen mit der hinteren stabförmigen Hälfte hier grösser sind.

Fassen wir die Unterschiede der von der neapolitanischen Küste und aus dem Canale stammenden Art zusammen, so sind bei *St. ciliatus* die Palpen länger als die Fühler; bei *St. Rudolphii* umgekehrt die Fühler länger als die Palpen. Bei *St. ciliatus* sind die Ruder so lang als die Breite des Segmentes, der untere Ruderast länger als der obere; bei *St. Rudolphii* sind die Ruder nur so lang als die halbe Segmentbreite; beide Äste sind gleich lang. Der Rückencirrus reicht bei *St. Rudolphii* über die Borstenenden meist etwas hinaus, bei *St. ciliatus* kaum so weit als diese; die zusammengesetzten Borsten des *St. ciliatus* sind am Schaftende schwach sägeartig gekerbt, bei *St. Rudolphii* glatt. Schliesslich ist die Zahl der Oberkieferstücke bei *St. Rudolphii* grösser als bei *St. ciliatus*, und das gezähnelte Vorderstück des Unterkiefers von *St. ciliatus* grösser als bei *St. Rudolphii*. Ob diese Unterschiede so bedeutend sind, dass sie die Aufstellung zweier Arten rechtfertigen oder ob es sich vielleicht nur um Varietäten derselben Art handelt, lässt sich bei dem geringen Material, welches mir zu Gebote stand, und bei der noch unsicheren Kenntniss von dem, was in dieser Gattung für die Artunterscheidung von Bedeutung ist, nicht entscheiden.

Lycoridea. (Sav. Grube)

Körper gestreckt, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt; Kopflappen deutlich abgesetzt mit 2 Fühlern, 2 Palpen und 4 Augen. Erstes Segment ruderlos, mit 2 Paar Fühlercirren jederseits. Ruder ein- oder zweiästig, mit Rücken- und Bauchcirren; mit zusammengesetzten Borsten; 2 Aftercirren unter der Afteröffnung. Rüssel im ausgestreckten Zustande zweigliedrig, mit Kieferspitzen besetzt, seltener nackt, und mit 2 Kiefern: aus der zweigliedrigen Rüsselröhre und dem im Ruhezustande hinter dieser liegenden durchgängigen Kieferträger bestehend.

Die Lycorideen, die besten Repräsentanten der Ordnung der Nereidea, bilden eine Gruppe, welche sich scharf gegen die nächstverwandten abgrenzt, im Innern aber eine grosse Uebereinstimmung der Formen besitzt, oder in ihren Arten eine Gestaltenreihe entwickelt, deren Endglieder, allein betrachtet, wesentliche Unterschiede darbieten, durch die Zwischenglieder aber genau verbunden erscheinen, so dass es, von einigen besonderen Formen abgesehen, dem Systematiker schwer fällt, Kreise abzugrenzen oder generische Grenzen abzustecken, welche das nächst verwandte vereinen, das weiter entfernte sondern.

Der derbe, meist gedrungene Körper der hierher gehörigen Thiere ist auf der Rückenfläche hoch gewölbt, auf der Bauchfläche platt, und deutlich in Segmente gegliedert. Sein Vorderende trägt den kurzen platten Kopflappen mit 4 Augen, 2 am Vorderrande stehenden kurzen Fühlern und 2 neben dem Seitenrande vorragenden knopfförmig endenden Palpen. Auf dem Übergange zum ersten ruderlosen Segmente stehen jederseits 2 Paar Fühlercirren. Die Ruder sind in den meisten Fällen an allen Segmenten gleichförmig nach einem Plane, oder mit unbedeutenden, allmälig auftretenden Abweichungen gebaut, abgesehen von bestimmten, zur Zeit der Geschlechtsreife erscheinenden Veränderungen; selten (*Dendronereis*) zeigen die Ruder der verschiedenen Körperabschnitte grosse Differenzen. — In der einfachsten Form (und nur bei *Lycastis*) ist das Ruder einästig, sonst in zwei bald mehr bald weniger deutlich gesonderte Äste zertheilt, deren jeder eigene Borstenbündel mit Stütznadeln besitzt. Das ganze Ruder läuft mit mehreren Spitzen aus, deren Bedeutung eine ungleiche ist und die von den verschiedenen Autoren ungleich bezeichnet sind. Ich schliesse mich im Allgemeinen der Terminologie von Grube an und unterscheide, indem ich von der typischen Ruderform der Gattung *Nereis*

ausgehe, Züngelchen und Lippen. Lippen sind die kegelförmigen Enden des einzelnen Ruderastes, welche den Austritt des Borstenbündels umgeben; Züngelchen sind die Fortsätze welche am oberen Ruderast dem oberen, am unteren Ruderast dem unteren Rande aufsitzen, und mit ihren freien Enden über und unter den Lippen vorragen. Diese ungleiche Bezeichnung der einzelnen Spitzen wähle ich mehr mit Rücksicht auf eine leichtere Beschreibung, als um damit ausdrücken zu wollen, dass Züngelchen und Lippen verschiedenartige Gebilde seien. Denn es ist nicht zu verkennen, dass zumal die Lippe des oberen Astes in vielen Puncten sich wie das obere Züngelchen verhält, und daher von Grube nicht mit Unrecht bisweilen auch als mittleres Züngelchen bezeichnet ist; dagegen schien mir mit Rücksicht auf die unten zu schildernde Formwandlung der Ruderspitzen beim Eintritt der höchsten Geschlechtsreife eine unterscheidende Bezeichnung gerechtfertigt. Die Zahl der Ruderlippen ist eine ungleiche, bei *Nereis* stehen am oberen Aste eine oder zwei Lippen, am unteren Aste immer zwei; bei *Dendronereis* zahlreichere an beiden Ästen. Von Züngelchen hat jeder Ruderast nur eins. Ist das Züngelchen zum grössten Theil mit dem Ruderaste verschmolzen, so unterscheidet es sich durch seine Form nicht von den Ruderlippen, sondern nur durch seine Stellung, insofern es vom oberen oder unteren Rande des ganzen Ruders hervorgeht; nur seine Spitze ist dann selbständig, während gegen den Ruderast oder gegen die Ruderbasis hin keine scharfe Abgrenzung besteht. In anderen Fällen, und überall da, wo die Züngelchen sich in besonderer Weise vergrössern, tritt dagegen das Züngelchen als eine selbständige, von den Ruderlippen zu trennende Bildung hervor; am oberen Züngelchen ist dies stets im höheren Grade der Fall als im unteren. Relativ am selbständigsten und grössten sind die Züngelchen häufig an den Rudern der ersten Segmente, wo die Borsten tragenden Äste sehr wenig ausgebildet und zwischen dem oberen und unteren Züngelchen versteckt liegen. — In vielen Fällen sind die Züngelchen durch den Besitz von Hautdrüsen ausgezeichnet; doch finden diese sich auch, wiewohl seltener, in den Lippen; den Züngelchen die Bedeutung von Kiemen beilegen zu wollen, ist nicht statthaft, denn so reich auch die Capillarnetze unter ihrer Haut sind, so kommen sie ihnen doch nicht ausschliesslich zu, und finden sich in gleicher Weise in den benachbarten Theilen der Segmentwand und auf den Lippen. — Das obere Züngelchen ist oft Träger des Rückencirrus, zumal dann, wenn das Züngelchen sich so erweitert, dass es den ganzen oberen Rand des Ruders in sich aufnimmt; das untere Züngelchen trägt nie den Bauchcirrus. Die Züngelchen fehlen ganz an den Rudern von *Lycastis*, das obere fehlt bei *Ceratocephale*; von den Lippen kaum zu unterscheiden sind sie bei *Dendronereis*. — In jedem Ruderaste liegt eine Stütznadel; nur in seltenen Ausnahmefällen habe ich zwei gefunden, und bin der Meinung, dass es sich dann immer um die Ersetzung einer alten auszustossenden durch eine neugebildete handelte. Die Borsten sind stets zusammengesetzt, der Schaft ist hohl, der Endanhang solide, bald kurz sichelförmig, bald lang gestreckt grätenförmig; beide Formen, deren Extreme durch Übergänge vermittelt werden, finden sich bald neben einander, bald nur die eine oder die andere; in selteneren Fällen treten zwischen diesen Borsten derbere stabförmige

auf, welche an ihrem Ende einen kleinen kegelförmigen Anhang tragen (*N. procera*). In der Gattung *Nereis* entwickeln die Segmente der hinteren Körperhälfte zur Zeit der höchsten Geschlechtsreife noch eine andere Borstenform, die glashellen Borsten mit grossem, breit messerförmigem Anhange. — Die nie fehlenden Cirren sind in Übereinstimmung mit den Fühlern und Fühlercirren fadenförmig, nur selten gegliedert (*N. aegyptia* [Sav.], *nuntia* [Sav.], *angusta* [Kinb.]), der Rückencirrus entspringt von der oberen Ruderkante oder vom oberen Züngelchen; der stets kürzere Bauchcirrus entspringt von der unteren Kante der Ruderbasis. Ganz vereinzelt steht die Bildung des doppelt gefiederten Rückencirrus in der Gattung *Dendronereis*. Das ruderlose, bisweilen erweiterte Aftersegment trägt unter der endständigen Afteröffnung zwei von der Bauchfläche kommende Aftercirren.

Die Körperwand besteht im Wesentlichen aus der Chitinhaut, deren Matrix und der Musculatur; letztere wird aus der Lage der Ringfasern, und den beiden dorsalen und ventralen Muskelbändern gebildet; an die eingestülpten Enden der Borstenbündel setzen sich die von der Körperwand kommenden Faserzüge; und von der Medianlinie der Bauchfläche gehen Muskelbalken aus, welche über die ventralen Bänder hinweg quer und frei durch die Leibeshöhle an das Ruder treten. — Zu der Haut rechne ich auch die meistens in der Ruderwandung liegenden, bald mehr bald weniger ausgedehnten Drüsen, die ich als Spinndrüsen bezeichne. — Die Dissepimente, von den Segmentgrenzen zum seitlichen Umfang der Darmaussackungen gehende Membranen, begrenzen die nur unvollkommen von einander getrennten Segmenträume; ausserdem sind in der Medianebene zwischen dem Umfang des Darmes und der dorsalen wie ventralen Körperwandung senkrechte Membranen gespannt. — Die Leibesflüssigkeit ist, wo ich sie untersucht habe, farblos und reich an zellenähnlichen Körperchen.

Der Verdauungstractus ist durch die grosse Gleichförmigkeit seiner Gestaltung kennzeichnend für die ganze Familie. Der als Rüssel vorstülpbare kurze, ganz durchgängige Anfangstheil besteht aus einem derben musculösen Abschnitt, welcher zwei grosse Kiefer trägt, und aus einer zweigliedrigen Rüsselröhre, welche den Kieferträger mit der Mundöffnung verbindet. Den Abschnitt der Rüsselröhre, welcher unmittelbar an die Mundöffnung sich anschliesst, bezeichne ich als den oralen, denjenigen, welcher an den Kieferträger sich anlegt, als den maxillaren Abschnitt. In die Rüsselröhre schiebt sich beim Austritt des Rüssels der Kieferträger hinein, und drängt sie, indem er sie umstülpt, zugleich nach aussen vor. Auf der Vorderfläche des ausgestülpten Rüssels ragen die beiden Kiefer hervor; der Rüssel selbst erscheint zweigliedrig entsprechend den beiden Abschnitten der Rüsselröhre, welche die äussere Bekleidung des Rüssels bildet; der maxillare Abschnitt der Rüsselröhre und damit des Rüssels liegt jetzt am weitesten nach vorn, der orale im Zusammenhang mit der Mundöffnung hinter ihm. Selten ist der Umfang beider Rüsselabschnitte ganz nackt; in den meisten Fällen stehen auf ihm als Verdickungen der Chitinhaut die Kieferspitzen, deren Form und Stellung für die Bestimmung der Species das beste Kennzeichen abgeben. Für die Einzelbeschreibung adoptire ich hier die Terminologie

Kinberg's, die fast immer ausreichend ist. Den Umfang eines jeden Rüsselabschnittes denke man sich in 6 Regionen zerlegt, eine dorsale und ventrale mediane, und zwei dorsale und ventrale laterale. Auf dem maxillaren Rüsselabschnitt werden dann die Kieferspitzen der dorsalen medianen Region mit I, der ventralen medianen mit III, der dorsalen lateralen mit II, II, der ventralen lateralen mit IV, IV bezeichnet; und entsprechend auf dem oralen Abschnitte die Kieferspitzen der dorsalen medianen Region mit V, der ventralen medianen mit VII, der dorsalen lateralen mit VI, VI, der ventralen lateralen mit VIII bezeichnet. — Den Übergang vom Rüssel zum gekammerten Darm vermittelt ein dehnbarer cylindrischer Abschnitt, in dessen Vorderende unmittelbar auf der Grenze zum Kieferträger zwei schlauchförmige Drüsen einmünden. — Hinter diesem Abschnitte ist der eigentliche Darm beträchtlich weiter, durch Einschnürungen gekammert, und durch die Dissepimente mit der Körperwand verbunden.

Das Gefässsystem besteht aus einem contractilen und musculösen Rückenstamm, und aus einem nicht contractilen Bauchstamm; zwischen beiden besteht durch Seitenäste, die auf der Körper- und Darmwand sich in Capillaren auflösen, eine Verbindung; der grösste Seitenast des Bauchstammes ist contractil und musculös. Im vorderen Körpertheile liegen neben dem Rüssel jederseits zwei häutige Membranen, auf denen Blutgefässe ein enges Wundernetz bilden und durch diese Netze strömt auf verschiedene Weise das Blut, wenn es vom Vorderende des Rückengefässes in das Bauchgefäss hinüberfliesst. — Das Blut ist gelb oder roth, und enthält wahre Blutkörper.

Im Nervensystem besteht der einfache Bauchstrang aus zwei durch eine gemeinsame Umhüllung vereinigten Strängen; in den Nervenknoten lagert sich auf diese eine starke Schicht von Ganglienzellen. Durch die ganze Länge des Bauchstranges verlaufen drei Canäle. Die Nerven, welche vom Bauchstrange entspringen, wurzeln ausschliesslich in den Nervenknoten. Auf der hinteren Grenze des ersten Segmentes theilt sich der Bauchstrang in die beiden Schlundcommissuren; von diesen gehen Nervenfäden theils an das musculöse Septum, welches den Rüssel mit der Körperwand verbindet, theils an die Wand des Rüssels, und treten hier mit einem unmittelbar unter der Chitinauskleidung lagernden Eingeweidenervensystem zusammen, welches auf der Grenze des oralen und maxillaren Rüsselabschnittes einen Ring bildet, von dem jederseits zwei grosse Schlingen ausgehen, welche unter der derben Musculatur des Kieferträgers die Basen der Kiefer umfassen; diese Theile sind mit zahlreichen Ganglienzellen führenden Verdickungen ausgestattet. — Die Stränge der Schlundcommissuren verdicken sich an ihrem Ende unter den Fühlercirren, und geben in diese Nerven; der eine der Stränge endet damit, der andere tritt hinüber in den Kopflappen und in das Hirn. — Das Hirn, welches eine complicirtere Structur als die Nervenknoten des Bauchstranges besitzt, und daher diesen nicht ohne weiteres gleich zu stellen ist, erfüllt nur den hinteren Theil des Kopflappens; es giebt Nerven in die Fühler und die Palpen, in den letzteren endigen dieselben nur in dem retractilen Endknopfe. — Kurze Fortsätze des Hirnes tragen die fast immer dunkel pigmentirten Augen, welche aus einem licht-

brechenden Körper, und einer hinter diesem gelegenen Retina bestehen, deren Einzeltheile vom Pigment umhüllt, doch nicht vom lichtbrechenden Körper völlig geschieden sind.

Alle hierher gehörenden Thiere sind getrennten Geschlechtes, und die sexuellen Verschiedenheiten sind oft in den äusseren Körperformen deutlich ausgeprägt. In der Gattung *Nereis* tritt bei vielen Arten zur Zeit der vollen Reife der Geschlechtsproducte eine grosse, meist geschlechtlich verschiedene Formwandlung des hinteren Körperabschnittes ein (vergl. unten); in wie weit dies auch den übrigen Gattungen zukommt, bleibt noch festzustellen. — Die Geschlechtsproducte entwickeln sich bei *Nereis* in Säcken, welche von der Innenfläche des Körpers in die Leibeshöhle hineinragen, und werden frühzeitig in diese hinein entleert; hier nehmen die Eier noch bedeutend an Grösse zu, bis die völlige Reife durch eine Färbung des Dotters und eine starke Eischale angekündigt wird. Die Spermatozoen sind stecknadelförmig, haben einen sehr kleinen Kopf. und äusserst dünnen Schwanz. — Die Segmentalorgane derselben Gattung sind knäuelförmige Körper mit langem Ausführungsgange, an dessen Ende die Ausgangsöffnung liegt, während die Eingangsöffnung auf dem Körper selbst steht. Die Organe liegen auf der Bauchfläche am Eingange in die Ruderhöhlung; sie haben bestimmt die Aufgabe, die Geschlechtsproducte nach aussen zu entleeren.

Die Lycorideen sind wohl in allen Meeren verbreitet; einen engen Verbreitungsbezirk scheint nur die Gattung *Dendronereis* an der Ostküste Africa's zu haben. Auf der nördlichen Hälfte der Erde sind einige Arten circumpolar (*N. pelagica*); andere kommen an der Ostküste Amerika's und an den europäischen Küsten zugleich vor (*N. virens*). Wie weit die im Mittelmeere vorkommenden Arten nach Norden verbreitet sind, bleibt noch festzustellen, jedenfalls finden sich einige (*N. cultrifera*) noch im Canal und an den englischen Küsten, während andererseits die der Fauna des Nordmeeres angehörende *N. pelagica* auch im Mittelmeere gefunden sein soll. — In den meisten Fällen gehören die Thiere der Litoralfauna an; einige (*N. diversicolor*) leben selbst im gesüssten Wasser der Flussmündungen. Zur Zeit der vollen Geschlechtsreife werden die Thiere jener Arten, welche dann eine Formwandlung erleiden, treffliche Schwimmer, welche auf offenem Meere anzutreffen sind. — Ihre Nahrung ist sowohl vegetabilischer als animalischer Natur.

Die Familie der Lycorideen wurde von Grube für die Gattungen *Nereis* und *Lycastis* errichtet, in richtiger Würdigung der übereinstimmenden Charaktere, welche diese Gattungen vereinen und gegen die verwandten Familien abgrenzen. Bis dahin war die der Zahl der Arten nach wichtigste Gattung *Nereis* mit anderen Gattungen vereinigt gewesen: so stellte sie Savigny [1]) in seiner zweiten Familie der *Nereides* als *Lycoris* zusammen mit *Nephthys, Aricia, Glycera, Ophelia, Hesione, Myriana, Phyllodoce* und *Syllis*; Blainville [2]) setzte sie anfänglich in die Abtheilung A seiner *Néréides unidentées*, indem er Gewicht auf die Anhänge des Kopflappens und die Form des Ruders legte; in seinem späteren künstlichen Systeme [3]) steht dann die Gattung *Nereis*, zerlegt in vier unhaltbare Unterabtheilungen, in der ersten Section (*N. sy-*

1) Système des Annélides a. a. O. pg. 29.
2) Blainville, Dictionnaire des sciences naturelles T. XXXIV. 1825. Art. Néréide pag. 430.
3) Blainville, Dictionnaire des sciences naturelles T. LVII. 1828. Art. Vers pag. 469.

gocera) seiner dritten Familie *Nereidea* neben Gattungen aus den Familien der Phyllodoceen und Hesioneen. Bei Audouin und Milne Edwards [1]), die Savigny's Anschauungen, aber mit wesentlichen Beschränkungen beibehalten, stehen die Gattungen *Nereis* und *Lycastis* in der 4. Familie (*Néréidiens*) und zwar im Tribus der *Néréidiens tentaculés* zusammen mit *Syllis*, *Hesione*, *Myriana*, *Phyllodoce* und *Alciope*. Dem gegenüber war die Aufstellung der Familie *Lycoridea* im Grube'schen Sinne ein wesentlicher Fortschritt, der von allen späteren Autoren durch die Annahme der Familie gut geheissen ist, wenn auch der Name *Lycoridea* von einigen, wie Quatrefages und Malmgren, durch *Nereidea* oder *Nereidae* ersetzt wurde. — Sind die Ansichten über die Begrenzung dieser Familie jetzt wohl überall die gleichen, so gehen sie um so weiter auseinander, wenn es sich um eine Gruppirung der Arten zu Gattungen handelt. Denn abgesehen von der bekannten auch hier wieder zu machenden Erfahrung, dass der eine Theil der Systematiker mit Vorliebe Unterschiede aufsucht, um zu trennen, während der andere die vermittelnden Ähnlichkeiten hervorhebt, um das Verwandte zusammenzufassen, liegt ja bei der Begrenzung der Gattungen die nächste Controversen verursachende Schwierigkeit darin, dass man den Werth der Kennzeichen, nach denen man classificirt, ungleich beurtheilt. Das tritt gerade in dieser Familie bei den Thieren, welche ich zu der Gattung *Nereis* rechne, auffallend hervor. Wenn wir zunächst alle diejenigen Formen ausser Acht lassen, bei welchen die Ruder der hinteren Körperhälfte häutig erweiterte Lippen und glashelle Borsten mit Messeranhängen oder auch nur diese letzteren tragen, und die mit Unrecht zur Aufstellung von Arten und Gattungen Veranlassung gegeben haben, da sie nur die völlig geschlechtsreifen Formen darstellen; so sehen wir, dass die eigentlich gut begrenzten Arten entweder, wie es Grube gethan hat, in der einen Gattung *Nereis* zusammengefasst, oder unter mehrere Gattungen vertheilt werden, die durch die Arbeiten Kinberg's und Malmgren's zu einer beträchtlichen Anzahl angewachsen sind. Je nach dem Standpuncte, welchen der Systematiker in dieser Frage einnimmt, wird er die Familie der Lycorideen in zahlreiche oder wenige Gattungen zerfällen; meine Betrachtungen, die ich weiter unten noch einmal kurz berühren werde, liessen mich im Gegensatz zu den genannten scandinavischen Zoologen an den früheren Anschauungen Grube's festhalten, und von diesem Gesichtspuncte aus habe ich die in folgendem niedergelegte Eintheilung durchzuführen gesucht.

Sucht man bei den Thieren, welche zur Familie der Lycorideen gehören, nach unterscheidenden Merkmalen, welche bei der grossen Gleichförmigkeit des ganzen Baues eine Gruppirung gestatten, so wird sich die Aufmerksamkeit auf zwei Organe heften, an denen auffallende Unterschiede hervortreten: das ist der Rüssel mit seinen Kiefern und Kieferspitzen, und das Ruder. Der Rüssel als Ganzes ist stets in gleicher Weise gebaut, die wesentlichen Unterschiede, welche wir an ihm finden, liegen nur in der ungleichen Form und Vertheilung der Kieferspitzen, oder anders ausgedrückt, in der ungleichen Weise, wie sich seine Chitinbekleidung an einzelnen Stellen verdickt; wir können uns vorstellen, dass diese Veränderungen vor sich gehen, ohne irgend erhebliche Rückwirkung auf den Gesammtorganismus, und so sehe ich in den Unterschieden, welche der Rüssel zeigt, ein äusserst werthvolles Kennzeichen für die Art, wie das zuerst von Blainville ausgesprochen ist, nicht aber für die Gattung. Wenn aber das Ruder Veränderungen seiner Form erleidet, so wird damit nicht nur die Körperwand jedes einzelnen Segmentes betroffen, sondern es wird auch, je nach der grösseren oder geringeren Ausdehnung des Ruders ein Einfluss auf die Hautdrüsen, auf das Blutgefässsystem, vielleicht auch auf das Nervensystem sich geltend machen.

1) Audouin et Milne Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 201.

Veränderungen, die wir in der Form der Ruder beobachten, scheinen mir daher am geeignetsten, um danach grössere Gruppen, Gattungen, aufzustellen; und dieser Versuch, der nichts neues bringt, sondern nur der von Kinberg und Malmgren durchgeführten grossen Zersplitterung in Gattungen entgegentreten soll, ist in der folgenden Übersichtstabelle durchgeführt. Die zahlreichen neuen Gattungen dieser beiden Autoren sind bei der Gattung *Nereis* berücksichtigt; ebenso die Gattung *Tylorrhynchus* (Gr.), über deren Bedeutung für das System ich zu keinem Abschluss gelangt bin.

A. Ruder einästig

Lycastis (Aud. & M. Edw.).

B. Ruder zweiästig

a) mit einfachen Rückencirren

1) mit oberen und unteren Züngelchen

Nereis (Cuv.).

2) ohne obere Züngelchen

Ceratocephale (Mgrn.).

b) mit gefiederten Rückencirren

Dendronereis (Peters).

Lycastis (Sav.) Audouin & M. Edwards.

Audouin et M. Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 221.

Kopflappen mit 2 Fühlern und 2 Palpen, erstes Segment ruderlos jederseits mit 4 Fühlercirren. Ruder einästig ohne Züngelchen, mit zwei Borstenbündeln, mit Rücken- und Bauchcirren. Rüssel mit zwei Kiefern.

Diese Gattung unterscheidet sich von der Gattung *Nereis* durch die einfache Form der Ruder, welche weder Züngelchen noch Lippen besitzen, und einästig sind, aber Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen in zwei Bündel gesondert tragen, nnd dadurch an die Ruderfortsätze der Gattung *Nereis* erinnern; das Ruder repräsentirt hier den niedersten Grad der Ausbildung, auf welchem es noch nicht zu einer Trennung in zwei Äste gelangt ist. In allen übrigen Puncten scheinen die Thiere mit denen der Gattung *Nereis* übereinzustimmen. — Der Name *Lycastis* war ursprünglich von Savigny [1]) für die *Nereis armillaris* (O. F. Müller), eine *Syllis*-Art, verwandt, und wurde später von Audouin et M. Edwards für diese Gattung in Anwendung gebracht. — Es sind nur zwei Arten bekannt: *L. brevicornis* (Aud. et M. Edw. a. a. O. — Quatrefages, Histoire des Annelés a. a. O. T. I. pg. 499.) von der Westküste Frankreichs und *L. quadraticeps* (Blanchard) (Gay, Historia fisica y politica de Chile. Zoologia. T. III. Paris 1849. pg. 25. Atlas. Anillados No. 1. Fig. 7. Quatrefages, Histoire des Annelés a. a. O. T. I. pg. 500) von Chiloe. Beide Arten zeigen eine erhebliche Differenz, insofern als bei *L. brevicornis* die als Rückencirren gedeuteten Anhänge an den hinteren Rudern sich bedeutend vergrössern, bei *L. quadraticeps* dagegen die Ruder nach hinten an Grösse abnehmen; Differenzen, wie sie in der Gattung *Nereis* in gleicher Weise an den oberen Züngelchen auftreten und hier die Abgrenzung von kleineren Gruppen veranlassen.

1) Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 45.

Nereis (Cuv.).

Cuvier, Le règne animal. T. II. 1817. pg. 524. — Audouin et M. Edwards, Classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 203. — Grube, Familien der Anneliden. Berlin 1851. pg. 48.

Lycoris Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 29.

Nereilepas Blainville, Art. Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. T. LVII. 1828. pg. 469. — Auct.

Mastigonereis Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I, ii, 1800. pg. 107.

Cirroceros Claparède, Beobachtungen üb. Anatomie u. Entwicklung. 1863. pg. 56.

Leonnates (?) — *Cirronereis Ceratonereis Nereilepas Neanthes Alitta Thoosa Mastigonereis Arete Pseudonereis Paranereis Perinereis Pisenoe Platynereis Nicon Leptonereis.* Kinberg, Annulata nova Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1865. No. 2. pg. 167—179.

Nereis Hediste Lipephile Praxithea Leontis Nereilepas Stratonice. Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 46—56.

Forma epitoca.

Nereilepas Blainville a. a. O.

Heteronereis Örsted, Annulatorum danicorum conspectus. 1843. pg. 19—Auct.

Johnstonia Quatrefages, Etudes sur les types inférieures. Annales des scienc. natur. Sér. 3. Zoolog. T. XII. pg. 304.

Nossis Heteronereis Naumachius Nicomedes. Kinberg a. a. O.

Eunereis Hedyle Iphinereis Heteronereis Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater Öfvers. af K. Vet.-Akad. Forhandl. 1865. No. 1. pg. 108—110. No. 2. pg. 181—183. Annulata polychaeta a. a. O. pg. 57—60.

?*Tylorrhynchus* Grube, Beschreibungen neuer von der Novara-Expedition mitgebrachter Anneliden. Verhandl. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1866. pg. 177.

Kopflappen mit 2 Fühlern, 2 Palpen und 4 Augen, erstes Segment ruderlos jederseits mit 4 Fühlercirren. Ruder zweiästig mit oberem und unterem Züngelchen, mit einfachen Rücken- und Bauchcirren; Rüssel mit Kieferspitzen oder nackt, mit 2 Kiefern.

Die Gattung *Nereis* in der weiten Umgrenzung, wie ich sie im Gegensatz zu den jüngsten Arbeiten Kinberg's und Malmgren's auffasse, wird durch den gemeinsamen Bau der zweiästigen mit oberem und unterem Züngelchen ausgestatteten, mit Rücken- und Bauchcirren versehenen Ruder charakterisirt, während sie die Ausrüstung des Kopflappens mit 2 Fühlern und Palpen, und die des ersten Segmentes mit jederseits 2 Paar Fühlercirren, sowie die Bildung des Rüssels mit den übrigen Gattungen gemein hat. Für die Charakterisirung der Species ist die Form und Stellung der Kieferspitzen von Bedeutung; dagegen lege ich kein Gewicht auf die Zahl der Kieferzähne,

da diese offenbar schwankt und bei alten Thieren, vielleicht durch Abnutzung geringer ist als bei jungen. — Was die übrigen anatomischen Verhältnisse betrifft, so verweise ich auf die folgende Darstellung bei *Ner. cultrifera.* Dagegen habe ich hier einer Formwandlung zu gedenken, welche bei einer Anzahl von Arten zur Zeit der höchsten Geschlechtsreife eintritt, und so bedeutungsvoll ist, dass durch sie die Aufstellung einer nicht unbedeutenden Anzahl von Arten und Gattungen veranlasst ist[1]). Die Veränderungen, welche dabei auftreten, zeigen sich hauptsächlich an den Rudern des hinteren Körpertheiles und wirken hier umformend auf den Gesammthabitus, am Aftersegmente, in manchen Fällen an den Rücken- und Bauchcirren der ersten Segmente, und fast immer an den Augen. Diese Veränderungen haben eine ungleich grosse Ausdehnung zunächst nach den verschiedenen Arten, dann nach dem Geschlecht, insofern meistens die männlichen Thiere auffallender sich umformen, als die Weibchen. Die Veränderungen, welche an den Rudern der hinteren Segmente auftreten, sind, vielleicht immer, auf eine bestimmte Anzahl der letzteren beschränkt, so zwar, dass die Zahl der vorderen nicht umgewandelten Segmente beträchtlich kleiner ist als die der hinteren, weiter entwickelten, und es ist die Anzahl dieser vorderen unveränderten Segmente charakteristisch für die Art; doch macht sich dabei oft ein sexueller Unterschied bemerklich, indem bei den männlichen Thieren die Zahl der unveränderten Segmente kleiner ist, als bei den Weibchen, zugleich aber auch die Umwandlung der Ruder bei den Männchen gleich bei dem ersten betroffenen Segmente in voller Ausbildung auftritt, während bei den Weibchen die ersten dieser Segmente nicht gleich völlig entwickelte Ruder tragen, sondern die höchste Ruderausbildung erst um einige Segmente weiter erscheint. Die Veränderungen an diesen Rudern machen sich stets geltend durch eine allgemeine Vergrösserung des Ruders und eine schärfere Sonderung seiner einzelnen Theile, dann durch das Auftreten einer besonderen Borstenform: glasheller, meist seidenartig glänzender Borsten mit grossen messerförmigen Anhängen, so bei *N. virens* (Sars). In den meisten Fällen sind die Veränderungen der Ruder aber nicht hierauf beschränkt, sondern werden durch das Auftreten grosser plattenförmiger Hautauswüchse viel bedeutender; dann wird das ganze Ruder nicht nur seitwärts und in der Richtung von oben nach unten vergrössert, sondern zugleich von vorn nach hinten platt zusammengedrückt, erhält dadurch eine scharfe untere und obere Kante, und von der letzteren läuft dann oft kammartig eine Hautfalte auf die Rückenfläche des Segmentes; seine Äste sind weit von einander gespreitzt; die hautartigen Platten bilden sich durch Auswachsen der unteren Lippe des oberen Astes, und der hinteren Lippe des unteren Astes, seltener auch durch eine solche Umwandlung des oberen Züngelchen, und entstehen neu als blattförmige, meist vertical stehende Anhänge an der Basis des Rücken- und Bauchcirrus, besonders gross am letzteren; das untere Züngelchen habe ich nie blattförmig umgewandelt getroffen, dagegen löst es sich stets, indem es an Grösse zunimmt, freier

1) Die ersten Mittheilungen über diese Verhältnisse machte ich in dem Aufsatze: Die Gattung *Heteronereis* (Örd.) und ihr Verhältniss zu den Gattungen *Nereis* (Gr.) und *Nereilepas* (Gr.) Nachrichten von der K. Gesellsch. d. Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen. No. 11. Mai 8. 1867.

vom unteren Ruderaste ab, und erhält meist eine fast rechtwinklige Knickung. — Die Cirren selbst verändern sich beim Weibchen wenig, beim Männchen erhält dagegen der Rückencirrus in der Mehrzahl der Fälle auf seinem unteren Umfange eine Reihe warzenartiger Auswüchse, die wohl eine Vervollkommnung dieses Tastorganes darstellen. — Was im Einzelnen bei diesen Veränderungen das Auftreten der Messerborsten betrifft, so ist hervorzuheben, dass sie in manchen Arten bei den Männchen ausschliesslich allein, bei den Weibchen dagegen untermischt mit den früheren Borsten vorhanden sind; in vielen Fällen hat es den Anschein, als seien die neugebildeten Messerborsten auf einer anderen Stelle entstanden, als diejenige war, auf welcher die früheren standen; sie scheinen von einer neuen Hauteinstülpung des Ruders herauszuwachsen, und treten jedenfalls in vielen Fällen sehr viel weniger weit in das Ruder hinein, als es die früheren thaten. Die Stütznadeln scheinen die gleichen zu bleiben, nur nehmen sie mit der Vergrösserung des Ruders beträchtlich an Länge zu. — Die blattartigen Ruderanhänge sind Duplicaturen der Haut, beide Blätter liegen sehr eng aufeinander und schliessen zwischen sich ein dichtes Blutgefässnetz und Hautdrüsen ein; auch im unteren, nicht blattförmigen Züngelchen trifft man nicht selten dicht zusammengedrängte und selbst verknäuelte Blutgefässe. — Je nach dem Grade, in welchem diese Umwandlungen der Ruder erfolgen, wird das Gesammtaussehen des Thieres verändert; entwickeln sich keine häutigen Ruderanhänge, so ist der Habitus wenig verändert; da wo diese erscheinen, wird der hintere Körpertheil wesentlich breiter und seine Flanken sind wie mit Blättern besetzt; am männlichen Thiere tritt dies in der Regel stärker hervor, als am weiblichen. — Die Veränderungen des Aftersegmentes bestehen in der Entwicklung eines oder mehrerer Kreise von blattförmigen Papillen, welche die Basis des meist etwas verkürzten Kegels umgeben, auf dessen abgestutzter Endfläche die Afteröffnung steht. — Bei einzelnen Arten, deren hintere Segmente durch grosse häutige Ruderlippen sehr verändert sind, erscheinen die Cirren der vordersten Ruder fast blattartig erweitert; dies tritt an den Rückencirren stärker hervor, als an den Bauchcirren; die übrigen Rudertheile bleiben dabei unverändert. — Besonders auffällig sind die Veränderungen an den Augen, diese nehmen durch eine Häufung ihres Pigmentes bedeutend an Umfang zu, treten stark convex über die Fläche des Kopflappens hervor, und während vorher das vordere und hintere Auge jeder Kopfhälfte durch einen beträchtlichen Zwischenraum getrennt waren, berühren sie sich jetzt oft so weit, dass sie wie zusammengedrückt erscheinen; fast immer ist dann eine grosse Pupille vorhanden; ob die Vergrösserung nur in einer Zunahme des Pigmentes besteht oder auch die nervösen Theile betrifft, kann ich nicht angeben.

Tritt nun also mit diesen Veränderungen eine Art in zwei verschiedenen Formen auf, so wird man die Zusammengehörigkeit dieser Formen, die Kennzeichen der Art, denjenigen Theilen zu entnehmen haben, welche keiner Umwandlung unterliegen und mithin bei beiden Formen übereinstimmen müssen. Das sind: der Kopflappen mit seinen Anhängen, das erste Segment mit den Fühlercirren, die unveränderten Ruder des vorderen Körpertheiles, vor allem aber der Rüssel mit den Kiefern und Kieferspitzen. — Ich selbst wurde zunächst zu einer Vereinigung

so verschiedengestalteter Formen veranlasst, als ich an diesen die völlige Uebereinstimmung der genannten Körpertheile bemerkte, und dann bei einer Art (*N. Dumerilii*) die Zwischenstufen des Ueberganges von der einen Form zur andern fand. Dass eine solche Umwandlung zur Zeit der höchsten Geschlechtsreife, wie ich oben sagte, erfolge, ergab sich weiter aus der Untersuchung der in der Leibeshöhle enthaltenen Geschlechtsproducte. Es ist eine oft gemachte Erfahrung, dass die erste Bildung der Geschlechtsproducte bei den Thieren zu einer Zeit erfolgt, in welcher das Thier von seiner vollen Entwicklung noch weit entfernt ist; so finden sich denn auch sehr häufig bei denjenigen Arten der Gattung *Nereis*, deren Individuen eine solche Wandlung durchmachen, weibliche Thiere, welche noch keine Andeutung der Umänderung zeigen und im Innern ganz erfüllt mit Eiern sind. Diese Beobachtung, welche gegen meine Theorie zu sprechen und darzuthun scheint, dass die Thiere geschlechtsreif werden, ohne die äussere Form zu verändern, verliert diese Bedeutung, wenn man die Eier solcher Thiere mit den Eiern derjenigen Thiere vergleicht, welche die Formwandlung durchgemacht haben. Dann zeigt es sich, dass die Eier der ersten Form unreif sind, denn sie erreichen meistens kaum die halbe Grösse derjenigen, welche wir bei der zweiten Form treffen; es fehlt ihnen die oft lebhafte Färbung, wie sie der Dotter des reifen Eies besitzt, und sie haben schliesslich nicht die derbe Eischale, welche die reifen Eier kennzeichnet. Es ergiebt sich daraus, dass die Entwicklung der Eier sich einleitet und bis auf einen hohen Grad vorrückt zu einer Zeit, in welcher die äusseren Formen des Thieres noch unverändert sind, dass aber die volle Reife der Eier mit der Umwandlung der äusseren Form zusammenfällt. — Für die Bildung des Samens kann ich nicht das gleiche sagen, denn ich habe, mit einer unten zu erwähnenden Ausnahme, männliche Thiere mit reifen Spermatozoiden in der Körperhöhle nur mit den umgewandelten hinteren Rudern gefunden. — Es ist von praktischer Wichtigkeit, die beiden differenten Formen, unter welchen eine Nereis-Art nach dem Grade ihrer geschlechtlichen Entwicklung auftritt, mit besonderen Namen zu bezeichnen. Nun sind die Veränderungen, welche am Körper dieser Würmer auftreten, offenbar gleichbedeutend mit den Neubildungen, welche zur Brunstzeit bei Fischen, Tritonen und Vögeln erscheinen und als Hochzeitskleid bezeichnet werden, doch scheint mir weder die Bezeichnung »brünstige Thiere«, noch »Thiere im Hochzeitskleide« hier zutreffend, und ich nehme daher keinen Anstand, für die Benennung dieser Zustände und Formen neue Worte zu verwenden, die ich dem Griechischen entlehne; und bezeichne daher diejenige Form, welche die oben erwähnten Veränderungen trägt, als »epitoke Form« (ἐπίτοκος, der Geburt nahe), die nicht umgestaltete dagegen als »atoke Form« (ἄτοκος, unfruchtbar).

Es knüpft sich ferner hieran die Erwähnung einiger Fragen, deren Beantwortung noch vorbehalten bleibt. Zunächst ist es fraglich, ob die epitoken Formen stets als solche verbleiben oder ihre Tracht, wie die Vögel das Hochzeitskleid, ablegen. Hier ist in Betracht zu ziehen, dass, wie ich mehrfach beobachtet habe, die Thiere der epitoken Form einer Art nicht immer gleiche Grösse und Segmentzahl besitzen, und ich möchte eher annehmen, dass die Thiere schon vor der

Erreichung der vollen Körpergrösse epitok werden, nach Beendigung der Fortpflanzungsgeschäfte zur einfachen Form zurückkehren, und dann noch wachsen, bis sie beim Eintritt einer neuen Brunstzeit wieder die epitoke Form annehmen, als dass sie, ohne die volle Grösse anderer Individuen erreicht zu haben, epitok werden, und in dieser Form verharren. Es scheint für die erste Annahme auch der Umstand zu sprechen, dass die epitoken Thiere, welche danach also nur zu bestimmten Jahreszeiten zu treffen wären, offenbar seltener gefunden werden, als die atoken; doch kommt hierbei in Betracht, dass die epitoken Formen, zum Schwimmen besser befähigt als vorher, ihre alten Wohnplätze verlassen, und das offene Meer aufsuchen. —

Zu untersuchen bleibt ferner, ob alle Individuen einer Art zur Brunstzeit epitok werden, oder ob die völlige Reife und Entleerung der Geschlechtsproducte auch erfolgen kann, ohne dass die äusseren Formen sich verändern. Mir ist ein Fall vorgekommen, der für die zweite Möglichkeit zu sprechen scheint; ein Männchen von *Nereis virens* strotzte in einer Anzahl der mittleren Körpersegmente so von reifen Spermatozoiden, dass diese Körperabschnitte und deren Ruder stark aufgetrieben waren, ohne dass an den Rudern die sonst erfolgende Umwandlung eingetreten war. Es ist hier aber der Einwurf zulässig, dass eben der Umstand, dass nur in einer beschränkten Zahl von Segmenten der reife Same sich fand, welcher sonst die ganze hintere Körperhälfte erfüllt, darauf hindeutet, dass die völlige Reife und die damit zusammenfallende Entwicklung der epitoken Form noch nicht erreicht sei. — Dass aber diese Formwandlung in einzelnen Fällen ausbleiben kann, dafür habe ich einen Beweis an einem Weibchen von *Nereis virens* gefunden; hier waren die hinteren Segmente normal epitok entwickelt, mit Ausnahme eines einzelnen Ruders, welches völlig die atoke Form bewahrt hatte, während sogar das Ruder der anderen Segmenthälfte epitok geworden war.

Die letzte Frage ist die, ob sich bei allen Arten der Gattung *Nereis* atoke und epitoke Formen finden, oder ob einzelne Arten ihre Geschlechtsfunctionen völlig unter der atoken Form vollziehen. Ich möchte das letztere vermuthen, und glaube, dass z. B. *N. diversicolor* keine epitoke Form hat, es sei denn, dass nur geringfügige, etwa auf das Erscheinen von Messerborsten beschränkte Veränderungen auftreten, die bisher der Beobachtung entgangen sind. M. Schultze hat gerade diese Art beim Gebären beobachtet, und nichts von einer besonders auffälligen Veränderung des Körpers mitgetheilt.

Wenn mit dem Eintritt der vollen geschlechtlichen Reife, und vielleicht gerade unter dem Einflusse und dem Reize, welchen die Anhäufung der Eier oder des Samens auf die Körperwand ausübt, der Übergang aus der atoken Form in die epitoke erfolgt, so werden, zumal in den Fällen, wo sich grosse Ruderlippen entwickeln, auch die Lebensäusserungen der Thiere verändert werden, und durch den Besitz grosser plattenförmiger Ruder werden die Thiere, welche als atoke Formen auf dem Meeresboden kriechend sich bewegten oder in ihren Verstecken lagen, nun zu guten Schwimmern, welche den Meeresboden verlassen und sich freischwimmend im Meere herumtreiben, weniger um Nahrung zu erbeuten, als um die geschlechtlichen Thätigkeiten zu voll-

bringen. So erklären sich die Angaben, welche über die Lebensverhältnisse solcher Formen gemacht sind. RATHKE[1]) sah eine grosse Anzahl seiner *Lyc. lobulata* an einer flachen sandigen, von Steinen eingeschlossenen Uferstelle, als daselbst an einem stillen warmen Abende bei Fackellicht gefischt wurde, nach Art der Blutegel umherschwimmen. Die Thiere »bewegten sich schnell und schwammen in einem Haufen untereinander hin und her, gleichsam als spielten sie untereinander und trieben Kurzweil.« Ich zweifle nicht, dass diese Thiere hier Befruchtung gesucht und vollzogen haben. — Wenn QUATREFAGES[2]) im Frühjahre im Meere bei Sicilien freischwimmende epitoke Formen fand, deren Leibeshöhle keine Eier oder Samen enthielt, so glaube ich, dass diese Thiere das Fortpflanzungsgeschäft bereits vollendet hatten. Dagegen fand er eine andere epitoke Art (seine *Heteronereis Schmardaei*) in grosser Menge bei St. Vaast und zwar unter der Erde in kleinen Haufen von schlammigem Sande; diese Würmer waren vollgestopft von reifen Eiern oder Samenfäden; während des ganzen Monats September waren sie stets in gleicher Anzahl zu finden, dagegen um die Mitte des October vollständig verschwunden. QUATREFAGES meint nun, diese Thiere wären, nachdem sie in den Erdlöchern ihre Eier abgelegt, wieder in das offene Meer zurückgekehrt. Mir ist es wenig wahrscheinlich, dass die Eier unter der Erde abgelegt werden; und ich vermuthe umgekehrt, dass die Thiere wie die übrigen Nereis-Formen in Gängen gelebt haben. dass hier die Geschlechtsproducte in ihnen herangereift sind und damit gleichzeitig die Entwicklung zur epitoken Form vollendet, und dass nun in der Mitte des October die völlig entwickelten Männchen und Weibchen ihre Verstecke verlassen haben, um als gewandte Schwimmer die günstigsten Gelegenheiten für die Vollziehung des Fortpflanzungsgeschäfts aufzusuchen.

Zuletzt mag darauf hingewiesen werden, dass diese Formwandlung der Nereis-Arten zur Zeit der Geschlechtsreife ihr völliges Analogon findet in den Vorgängen, welche bei vielen Syllideen zur Zeit der Geschlechtsreife spielen. Die Entwickelung von Haarborsten der Syllideen stimmt mit dem Auftreten der glashellen Borsten mit Messeranhängen überein; und wenn bei *Syllis* eine Anzahl der hinteren Körpersegmente, welche von Eiern oder Samen erfüllt sind, nicht nur Haarborsten und eine grössere Breite erhält, welche den vorderen Segmenten fehlen, sondern auch durch Bildung eines Kopfes der Selbständigkeit entgegenwächst, so hat dieser die Geschlechtsproducte tragende Körpertheil offenbar die grösste Uebereinstimmung mit dem hinteren Körperabschnitte der epitoken Nereis-Arten. Bei *Syllis* lösen sich diese Segmente als selbständiges Thier ab, und gehen vermuthlich mit der Beendigung des Fortpflanzungsgeschäfts zu Grunde; bei *Nereis* kehren sie dagegen wahrscheinlich zur früheren Form zurück. Bei den Syllideen sowohl wie bei den Nereis-Arten werden durch solche Umwandlung, wenn sie nicht zu geringfügig ist, die Thiere zu Schwimmern ausgebildet.

1) RATHKE, Beitrag zur Fauna der Krym, in Mémoires présentés à l'Academ. imper. des scienc. de St. Petersbourg. T. III. 1837. pg. 418.

2) QUATREFAGES, Histoire des Annelés I. a. a. O. pg. 131.

Bei meiner Auffassung der Gattung *Nereis* in dem weiteren Sinne, wie sie nach Cuvier von Audouin, M. Edwards und Grube genommen wurde, bedarf es eines Hinweises auf die dem entgegenstehende Zerfällung dieser Gattung in mehrere, wie sie in neuester Zeit von Kinberg und Malmgren durchgeführt ist. Unter diesen neu aufgestellten Gattungen steht eine Reihe, welche von Örsted durch Gründung der von fast allen Autoren angenommenen Gattung *Heteronereis* eröffnet, von Kinberg durch *Nossis, Naumachius, Nicomedes*, von Malmgren durch *Eunereis*, *Hedyle*, *Iphinereis* vermehrt wurde. Diese ganze Reihe von Gattungen fällt fort, da sie im wesentlichen auf die Eigenthümlichkeiten epitoker Thiere begründet ist, viele der unter ihnen angeführten Arten fallen als epitoke Formen mit längstbekannten Arten der Gattung *Nereis* zusammen; für andere sind die atoken Formen noch nicht aufgefunden. Wo es sich um die Vereinigung unter eigenen Namen beschriebener, atoker und epitoker Formen einer Art handelte, habe ich bei der Wahl des Artnamens mich dafür entschieden, stets den älteren Namen beizubehalten, sei es, dass er der atoken oder der epitoken Form beigelegt war. — Abgesehen von den Formunterschieden innerhalb einer Art, welche zur Aufstellung dieser Gattungen Veranlassung gegeben haben, finden sich aber an den Arten, welche ich als *Nereis* (Cuv.) zusammenfasse, Unterschiede, nach welchen eine Gruppirung in kleinere Kreise durchzuführen ist. Kinberg hat es versucht, die Bewaffnung des Rüssels als Ausgangspunct seiner Eintheilung anzunehmen, und benutzt als zweites Moment, ob die Ruder am ganzen Körper die gleiche Form behalten, oder die Form ändern, und ob im letzteren Falle diese Formwandlung plötzlich oder allmälig auftritt. Alle die Thiere, bei denen er eine plötzliche Formwandlung angiebt, sind aber offenbar epitoke Formen, die wir gleich ausser Betracht lassen können. Was die Aufstellung der übrigen Gattungen anbetrifft, so kann ich den hier maassgebenden Unterschieden in der Stellung und Bildung der Kieferspitzen keine so grosse Bedeutung beilegen, dass sie in erster Linie den Unterschieden in der Bildung der Ruder voranzustellen wären. Darin scheint mir der Hauptfehler der Kinberg'schen Eintheilung zu liegen, denn gerade dadurch werden sonst nahe verwandte Gruppen von einander entfernt. Abgesehen von der Gattung *Leonnates,* über die ich kein Urtheil wage, ziehe ich mit Bestimmtheit alle übrigen oben aufgezählten Gattungen ein und vereinige sie unter *Nereis.* — Viel glücklicher ist daher Malmgren gewesen, welcher bei seiner Eintheilung das Hauptgewicht auf die Unterschiede in der Bildung der Ruder legt. Lassen wir die auch von ihm auf epitoken Formen begründeten Gattungen ausser Acht, so trennt er zunächst zwei Gruppen, je nachdem die oberen Züngelchen der Ruder gross und blattartig sind oder nicht, und theilt weiter die Arten ohne blattförmige Züngelchen, je nachdem die Ruder am hinteren Körpertheile ihre Form ein wenig verändern oder sich gleichbleiben. Die weiteren Unterscheidungsmerkmale werden dann der Bildung des oberen Ruderastes, und der Stellung der Kieferspitzen entlehnt. — Ich gebe dieser Eintheilung unbedingt den Vorzug vor der Kinberg'schen; kann mich aber nicht entschliessen, den Abtheilungen, zu denen man auf diese Weise gelangt, den Werth von Gattungen beizulegen; denn bei allen den Arten, welche in den Malmgren-schen Gattungen enthalten sind, bleibt die Zusammensetzung des gesammten Ruders die gleiche, die Differenzen treten nur an einzelnen Theilen des Ruders hervor, und auch hier nicht so scharf abgegrenzt, dass sie nicht durch Übergänge ausgeglichen würden. So ist die Abtrennung der Arten, welche blattförmige obere Züngelchen haben, jedenfalls gerechtfertigt, aber zu berücksichtigen, dass die Form und Grösse dieser Züngelchen ungleich ist, sie sich bei einigen Arten fast an allen Rudern so finden, bei andern nur in der hinteren Körperhälfte; und dass diejenigen Arten, bei denen sich der obere Rand des Ruders convex erhebt, offenbar eine Übergangsform bilden von den Arten mit einfachen Züngelchen zu solchen mit blattartig vergrösserten. Was Einzelheiten betrifft, so wird die Gattung *Alitta* (Kbg.) von *Stratonice* (Mgrn.) dadurch gesondert, dass die erstere nur grätenförmige, die zweite gräten- und sichelförmige Borsten besitzen soll; der Unterschied ist nicht stichhaltig, *Alitta virens* hat auch sichelförmige Borsten, nur sind die Sichelanhänge lang gestreckt. *Leontis* und *Praxithea* werden nach der Form der Kieferspitzen unterschieden, gegenüber den auffallenden sonstigen Übereinstimmungen der hierher gehörenden Arten sind diese Unterschiede für mich von geringer Bedeutung. Die Gattung *Hediste* ist errichtet, weil der obere Ast zwei Lippen trägt, die gleiche Bildung findet sich bei anderen Arten, welche wegen des convex erhabenen oberen Ruderrandes zu *Nereilepas* (Mgrn.) gezogen werden müssten; auch die Trennung dieser letzten Gattung von der Gattung *Nereis* im Malmgren'schen Sinne scheint mir nicht durchführbar, sowenig wie die Aufstellung der Gattung

Lipephile wegen der queren Kieferspitzen auf dem oralen Rüsselabschnitte. Dass solche Trennungen trotz alledem ihre völlige Berechtigung innerhalb der ganzen Gattung *Nereis* haben können, will ich gerne zugestehen, wie ich denn selbst zum Theil davon Gebrauch gemacht habe. Nur möchte ich gegenüber den Differenzen, wodurch sich die übrigen Gattungen der Lycorideen absondern, diese Gruppen nicht als Gattungen aufstellen; ob man solche kleinere Kreise Untergattungen nennen will, ist gleichgiltig, die Einführung besonderer Namen dafür scheint mir überflüssig.— Was die Gattung *Nereilepas* anbetrifft, so wurde sie von Blainville für mehrere Arten errichtet, welche zum Theil nur epitoke Formen sind. Die späteren Autoren, welche diese Gattung beibehielten, weichen daher in der Auffassung wesentlich von einander ab; übereinstimmend rechnen Johnston und Malmgren dahin die *N. fucata*, welche auch von Blainville hier aufgenommen war, während Quatrefages, wie es Örsted gethan hatte, die Gattung für einige epitoke Formen, Kinberg endlich den Namen mit ganz veränderter Bedeutung beibehält. Die Gattung *Mastigonereis* enthielt in dem Umfange, wie sie von Schmarda aufgestellt war, offenbar sehr von einander abweichende Formen; Kinberg hat daher in seinem Sinne Recht, nur solche Arten dieser Gattung zuzuzählen, bei welchen der Rückencirrus auf den verlängerten Züngelchen der hinteren Ruder terminal steht. — Unter den Synonymen habe ich auch *Cirroceros* (Clprd.) aufgeführt; da das vermeintliche Thier, worauf Claparède diese Gattung gründete, offenbar nichts anderes ist, als das Schwanzende einer Nereis-Art, Claparède fasst die Afteröffnung als Mund auf, der in solcher terminalen Stellung wohl bei keiner Annelide sich findet, die Aftercirren als Fühler; die Abbildung der Borsten zeigt, dass es sich um eine *Nereis* handelt. — Die Gattung *Tylorrhynchus* (Gr.), welche ich unter den Synonymen der epitoken Form aufgeführt habe, ist nach dem Auftreten von Borsten mit messerförmigen Anhängen in den hinteren Rudern eine epitoke Form. So weit die kurze Beschreibung dies gestattet, möchte ich die beschriebene Art zu denjenigen Nereis-Arten stellen, deren Züngelchen blattförmig vergrössert sind; die Bildung der offenbar ungewöhnlich gestalteten Kieferspitzen scheint mir für die Aufstellung einer neuen Gattung nicht ausreichend, vielleicht lässt aber der Bau des Ruders eine solche zu, falls diese, was aus der Beschreibung nicht erhellt, etwa nicht zweiästig sein sollten.

Ich habe den Versuch gewagt, die bis jetzt beschriebenen Arten der Gattung *Nereis* in kleineren und grösseren Gruppen zusammenstellen, ohne mir zu verhehlen, dass bei der detaillirten Ausführung desselben manche Art nicht die richtige Stellung zu ihren Verwandten gefunden hat; die kurzen Beschreibungen, welche augenblicklich unsere ganze Kenntniss von vielen Arten enthalten, sind eben zu einem endgültigen Urtheile über dieselben nicht ausreichend. Zwei Hauptgruppen werden durch die Form der Züngelchen, je nachdem diese einfach sind, oder blattförmig werden, begrenzt, doch nicht so scharf von einander getrennt, dass nicht von der einen zur anderen ein Übergang angedeutet würde. So erinnert die *N. diversicolor* (A. II. 4) durch die Form ihrer Züngelchen an die *N. virens* (B. I.), bei welcher die Züngelchen fast aller Ruder blattförmig sind; diese aber eröffnet die Reihe jener *Nereis*-Arten, bei welchen die Züngelchen der hinteren Ruder eine entschiedene Blattform erhalten; bei der *N. virens* steht der Rückencirrus noch weit entfernt von der Spitze des Züngelchen, seine Ursprungsstelle entspricht dem Orte, an welchem bei den Arten mit einfachen Rudern das Züngelchen aus der gemeinsamen Ruderbasis hervorgeht; der Rückencirrus rückt dann weiter gegen die Spitze des Züngelchen, bis er (in B. II. 2) endständig auf dieser wird. Mit dieser Form aber bahnt sich vielleicht der Übergang zu *Ceratocephale* an, der ein oberes Züngelchen fehlt, wenn meine Vermuthung sich bestätigen sollte, dass hier oberes Züngelchen und Rückencirrus völlig verschmolzen sind; vielleicht auch zu *Dendronereis*, wenn man den unteren gefiederten Abschnitt des Rückencirrus als ein Züngelchen mit endständigem Cirrus, der Spitze des ganzen Organes ansehen darf. Die Abtheilung A. II. 1 halte ich für eine kleine, durch die Bildung der vorderen Ruder gut begrenzte Gruppe, weniger sicher fühle ich mich bei der Aufstellung der Gruppen A. II. 2 u. A. II. 3.— Wenn ich bei allen Gruppen die einzelnen Arten nach der Form und Stellung der Kieferspitzen in kleinere Kreise zerlegt habe, so geschieht das nicht, weil ich darin ein Kennzeichen von systematischer Bedeutung zu sehen glaube, sondern nur um die zahlreichen Arten nach einem leicht erkennbaren Merkmale zusammenzustellen. — Ich glaubte anfänglich, dass die zur Gruppe B. gestellten Arten ein gemeinsames Unterscheidungsmerkmal auch darin besässen, dass der obere Ruderast zwei Lippen besässe; es kommt dies aller–

dings bei allen Arten dieser Gruppe, welche ich selbst gesehen habe, vor, mit Ausnahme der *N. vexillosa*, findet sich aber auch u. a. bei *N. diversicolor* (A. II. 4) und bei *N. Costae* (A. I. 2. g.).

A. Das obere Züngelchen aller Ruder einfach, nicht zu einem den Rückencirrus tragenden Blatte vergrössert.

I. Die Ruder an allen Segmenten gleich oder nur wenig verschieden.

1) Kieferspitzen vollständig.

a) *alle Kieferspitzen kegelförmig* (G. *Neanthes*, Kinbg.). *N. nuntia* Sav. (Système a. a. O. pg. 33. Atl. Pl. IV. Fig. 2) Golf von Suez. *N. Valii* Kinb. (Annulata nova a. a. O. pg. 171.) Pt. Jackson. *N. latipalpa* Kinb. (a. a. O. p. 171. ? Schmarda, Neue wirbell. Th. I. II. 104.). Cap der guten Hoffnung. *N. vallata* Grube (Annulata Örsted a. a. O. pg. 159.) Valparaiso. *N. rigida* Gr. (a. a. O. pg. 162). Puntarenas. *N. Helenae* Kinbg. (a. a. O. pg. 172). St. Helena. — b) *Kieferspitzen kegelförmig und quer* (G. *Lipephile*, Mgrn.). *N. cultrifera* (Gr.) siehe unten. *N. floridana n. sp.* siehe unten. ? *N. Gayi* (Blanchard) Gay (Historia fisica y. politica de Chile 1849. pg. 22. Atlas Anill. Fig. 5. Quatrefages Histoire a. a. O. I. pg. 525). Chiloe. ?*N. rupta* Quatrefages (Histoire a. a. O. I. pg. 524) Lima.

2) Kieferspitzen unvollständig.

a) *I. fehlt. Alle Kieferspitzen kegelförmig.* (G. *Nereis* Kinb. p. p.). *N. cylindrata* (n. sp.). *N. nigripes* (n. sp.). *N. zonata* (Mgrn.) siehe unten. *N. pelagica* (L.) siehe unten. *N. robusta* Kinb. (a. a. O. pg. 168). Valparaiso. *N. angusticollis* Kinb. (a. a. O. pg. 169). Tahiti. *N. indica* Kinb. (a. a. O. pg. 109). Fretum Bangka. *N. corallina* Kinb. (a. a. O. pg. 109). Ins. Oahu. — *Kieferspitzen kegelförmig und quer.* (G. *Arete* Kinb.). *N. capensis* Kinb. (a. a. O. pg. 174). Cap. — b) *I—IV fehlen.* *N. ignota* Quatrefages (Histoire I. a. a. O. pg. 520). Hab.? — c) *I u. V fehlen.* *N. rava* (n. sp). *N. Cagliari* Kinb. (a. a. O. pg. 169). Cagliari. *N. Jacksoni* Kinb. (a. a. O. pg. 169). Prt. Jackson. *N. languida* Kinb. (a. a. O. pg. 169). Prt. Jackson. *N. tredecimdentata* Kinb. (a. a. O. pg. 169). Ins. Gallapagos. — d) *III u. V fehlen.* *N. Castelnaui* Quatrefages (Histoire I. a. a. O. pg. 522). Lima. — e) *V fehlt.* *N. falsa* Quatrefages (Histoire I. a. a. O. pg. 505. *N. pulsatoria* ? Rathke, Beitrag z. Fauna d. Krym. a. a. O. pg. 412). Schwarzes Meer. — f) *VI fehlt.* *N. Beaucoudrayi* Audouin et M. Edwards (Classification. Annales d. scienc. natur. T. XXIX. pg. 214). Jns. Chausay. — g) *V—VIII fehlen.* (G. *Ceratonereis* Kinb.). *N. Costae* Gr. (siehe unten). *N. tentaculata* Kinb. (a. a. O. pg. 170). Honolulu. *N. mirabilis* Kinb. (a. a. O. pg. 170). Brasil. Küste. *N. vulgata* Kinb. (a. a. O. pg. 170). Brasil. Küste. — h) *I, III, IV, V—VIII fehlen.* *N. debilis* Grube (Annulata Örsted. a. a. O. pg. 164). Hab.? — i) *I—VIII fehlen.* (G. *Nicon* Kinb.). *N. longissima* (siehe unten). *N. picta* Kinb. (a. a. O. pg. 178). Rio de Janeiro. *N. tahitana* Kinb. (a. a. O. pg. 178). Tahiti. *N. maculifera* [= *maculata*] Kinb. (a. a. O. pg. 178). Mündung des La Plata. *N. Eugeniae* Kinb. (a. a. O. pg. 178). Magalhans-Strasse. *N. Loxechini* Kinb. (a. a. O. pg. 179). Magalhans-Str. *N. Virgini* Kinb. (a. a. O. pg. 179). Magalhans-Str.

Zu A. I. gehören ferner *N. marginata* Grube (Annulat. Örsted. a. a. O. pg. 160). St. Jean. *N. pacifica* Schmarda (a. a. O. pg. 107). Neu-Seeland. — *N. fusifera* Quatrefages (Histoire a. a. O. pg. 521). Cap.— ?*Leonnates indicus* Kinb. (a. a. O. pg. 168). Singapore.

II. Die Ruder verschiedener Körperabschnitte ungleich.

1) Vom 4. oder 5. Segmente ab hat eine kleine Anzahl von Rudern kolbig verdickte Lippen und Züngelchen, die folgenden Ruder spitze Lippen und Züngelchen.

a) *Kieferspitzen kegelförmig* (G. *Praxithea* Mgrn.). *N. agilis* Keferstein (Untersuchungen. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. XII. 1862. pg. 97). St. Vaast. *N. irrorata* Malmgren (Annulata polychaeta a. a. O. p. 51). Norwegen. *N. rubicunda* n. sp. *N. californica* n. sp.

b) *Kieferspitzen klein, bisweilen kammartig in Reihen gestellt, I, II, V fehlen* (G. *Cirronereis* Kinbg. G. *Leontis* Mgrn.). *N. gracilis* Kinberg (a. a. O. pg. 170). Ins. Gallapagos. *N. Dumerilii* (Aud. & M. Edw.) siehe unten. *N. Agassizi* n. sp.

2) Die hinteren Ruder verlängert, ihre Äste gestreckt mit schlankeren Lippen und Züngelchen, meist divergirend (G. *Nereilepas* Kinbg.).

N. aegyptia Savigny (Système des Annélides a. a. O. pg. 31. Atlas Pl. IV. Fig. 1). Rothes Meer. *N. angusta* Kinb. (a. a. O. pg. 171). Ins. Eimeo. *N. polyodonta* Schmarda (Neue wirbell. Thiere I. ii. pg. 103). Cap. *N. foliosa* Schmarda (a. a. O. pg. 104). Ceylon. *N. cuprea* Schmarda (a. a. O. pg. 112). Chile. *N. Callaona* Grube (Annul. Örsted. a. a. O. pg. 165). Callao. ?*N. puncturata* Grube (a. a. O. pg. 163). Hab.?

3) Die hinteren Ruder verlängert, der obere Ruderrand hinter dem Ursprunge des Rückencirrus stark convex gewölbt. (G. *Nereilepas* Malmgren).

N. fucata (Sav.) siehe unten. *N. flavipes* n. sp. *N. acuminata* n. sp. *N. amblyodonta* Schmarda (a. a. O. pg. 106). Neu-Süd-Wales. *N. Krebsii* Grube (Annulata Örsted. a. a. O. pg. 161). St. Croix.

4) Die oberen Züngelchen, zumal der hinteren Ruder, breit dreieckig, die Äste der hinteren Ruder stark divergent. (G. *Hediste* Mgrn.).

N. diversicolor (O. F. Müller) siehe unten. *N. procera* n. sp. ?*N. pulsatoria* Audouin et M. Edwards (Classification. Annales d. scienc. natur. T. XXIX. pg. 216). Franz. Küste.

B. Das obere Züngelchen zu einem den Rückencirrus tragenden Blatte vergrössert.

I. Das obere Züngelchen ist nur an den ersten Rudern nicht blattförmig (G. *Alitta*, *Thoosa* Kinberg). *N. virens* (Sars) siehe unten. *N. Brandti* (Mgrn.) siehe unten. ?*N. chilensis* (= *Thoosa Gayi* Kinb. a. a. O. pg. 172). Valparaiso.

II. Das obere Züngelchen nur an den mittleren und hinteren Rudern blattartig vergrössert [1]).

1) Der Rückencirrus wird nie endständig.

a) *Kieferspitzen vollständig, nur kegelförmige.* *N. lamellosa* n. sp. ?*N. Marionis* Audouin et M. Edwards (Classification. Annales d. sc. naturell. T. XXIX. pg. 207). Franz. Küste. *N. limbata* n. sp. *N. succinea* (R. Leuck.) siehe unten. *N. Stimpsonis* Grube (Beschreibung neuer Anne-

1) Die hierher gehörenden Arten lassen sich wahrscheinlich nach der Form der vergrösserten Züngelchen und der sichelförmigen Borstenanhänge in anderer Weise gruppiren; zur Zeit reicht dazu das vorliegende Material nicht aus

liden. Verhandl. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jahrg. 1866. pg. 176). — *Kieferspitzen kegelförmig und quer* (G. *Perinereis* KINB.). *N. Novae Hollandiae* KINB. (a. a. O. pg. 175). Port Jackson. *N. Anderssoni* KINB. (a. a. O.) Rio de Janeiro. *N. Hedenborgi* KINB. (a. a. O.) Alexandria. *N. exsul* KINB. (a. a. O.) Hab.? *N. aberrans* KINB. (a. a. O. pg. 176). Hab.?. *N. Ponteni* KINB. (a. a. O.). Rio de Janeiro. — b) *V fehlt.* *N. vexillosa* GR. (siehe unten). — c) *I fehlt.* (G. *Pisenoe* KINB.). *N. maculata* SCHMARDA (a. a. O. pg. 192) KINB. (a. a. O. 176). Chile. — d) *I, II, V, auch VI, VII, VIII fehlen* (G. *Platynereis* KINB.). *N. striata* SCHMARDA (a. a. O. pg. 112), KINB. (a. a. O. pg. 177). Cap. *N. calodonta* KINB. (a. a. O.). Cap. *N. Magalhaensis* KINB. (a. a. O.). Magalhans-Strasse. *N. antarctica* KINB. (a. a. O.). Magalhans-Str. *N. patagonica* KINB. (a. a. O.). Magalhans-Str. *N. jucunda* KINB. (a. a. O.). Honolulu.

Zu B. II. 1) gehören: *N. caudata* DELLE CHIAJE (Memorie t. II. pg. 403. 426. tav. XXVIII. Fig. 10. 15. Descrizione e notomia Vol. III. pg. 96. Tav. 102. Fig. 10. 15). Neapel. — *N. crassipes* QUATREFAGES (Histoire I. pg. 550.). St. Vaast. — *N. anodonta* SCHMARDA (a. a. O. pg. 105). Jamaica. — *N. retrodentata* (*Mastig. latipalpa* SCHM. a. a. O. pg. 109). QUATREFAGES (Histoire a. a. O. pg. 557). Cap. — *N. mendax* STIMPSON (Descriptions of some new Marine Invertebrata. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia Vol. VII. [Aug. 1855]. Philad. 1856. pg. 392). Cap d. guten Hoffnung. — *N. operta* STIMPSON (a. a. O.) Cap der guten Hoffnung.

2) Der Rückencirrus wird an den hinteren Rudern endständig.

a) *Kieferspitzen vollständig* (G. *Pseudoneris, Paranereis* KINB.). *N. gallapagensis* KINB. (a. a. O. pg. 174). Gallapagos. *N. formosa* KINB. (a. a. O.). Honolulu. *N. elegans* KINB. (a. a. O. pg. 175). Valparaiso. — b) *V fehlt* (G. *Mastigonereis* KINB.). *N. spinosa* KINB. (a. a. O. pg. 173). St. Francisco. — c) *Kieferspitzen fehlen.* (G. *Leptonereis* KINB.). *N. laevis* KINB. (a. a. O. pg. 179). Guajaquil.

Zu B. II. gehören: *N. podocirra* SCHMARDA (a. a. O. pg. 108). Cap. — *N. longicirra* SCHMARDA (a. a. O. pg. 109). Ceylon. — ?*N. heterocheta* (*forma epitoca*?) QUATREFAGES Histoire a. a. O. pg. 552). Java.

Nicht aufgenommen in diese Übersicht sind folgende ganz ungenügend beschriebene aber zur Gattung *Nereis* gehörende Thiere: *N.* (*Lycor.*) *rubida* SAVIGNY (Système a. a. O. pg. 32). — *N.* (*Lycor.*) *folliculata* SAV. (a. a. O. pg. 30). — *N. Ranzani* DELLE CHIAGE (Memorie a. a. O. Vol. III. pg. 167. 175. Tav. XLV. Fig. 8. 9. Descrizione a. a. O. Vol. III. pg. 96. Tav. 80. Fig. 8. 9). Mittelmeer. — *N.* (*Spio*) *coccinea* DELLE CHIAJE (Memoire a. a. O. Vol. II. pg. 404. 433. Tav. XXVIII. Fig. 11. 16. Descrizione Vol. III. pg. 96. Tav. 102. Fig. 11. 16). Mittelmeer. — *N.* (*Spio*) *ventilabrum* DELLE CHIAJE (Memorie a. a. O. Vol. II. pg. 404. 433. Tav. XXVIII. Fig. 12. 17. 18. Descrizione Vol. III. pg. 97. Tav. 102. Fig. 12. 17. 18.) Mittelmeer. — *N. Okeni* DELLE CHIAJE (Memorie Vol. III. pg. 166. 175. Tav. XLII. Fig. 6. Descrizione Vol. III. pg. 96. Tav. 96. Fig. 6). Mittelmeer. — *N. Otto* DELLE CHIAJE (Memorie Vol. III. pg. 167. 175. Tav. XLII. Fig. 7. 12. 17. 20. 21. Descrizione Vol. III. pg. 96. Tav. 96. Fig. 7. 12. 17. 20. 21.) Mittelmeer. — *N.* (*Lycor.*) *nicaeensis* RISSO (Histoire naturelle a. a. O. T. IV. pg. 416). Mittelmeer. — *N. guttata* RISSO (a. a. O. pg. 417). Mittelmeer. — *N. imbecillis* GRUBE (Actinien, Echinodermen und Würmer a. a. O. pg. 76). Mittelmeer. — *N. splendida* GRUBE (a. a. O. pg. 75). Mittelmeer. — *N. megodon* QUATREFAGES (Histoire I. a. a. O. pg. 514). Canal. — *N. translucens* QUATREFAGES (a. a. O. pg. 515). Canal. — *N. cornuta* QUATREFAGES (a. a. O. pg. 524). Gloria. — *N. Quoyi* QUATREFAGES (a. a. O. pg. 521). Molukken. — *N. peruviana* (= *pacifica*, QUATREFAGES (a. a. O. pg. 523). Lima. — *N. quadridentata* SCHMARDA a. a. O. pg. 111). Cap. — *N. heterodonta* SCHMARDA (a. a. O. pg. 110). Jamaica. — *N. delicatula* GAY (Historia de Chile Zoolog.

T. 3. pg. 23). Chile. — *N. chlorodes* Gay (a. a. O.). Chile. — *N. abyssicola* Stimpson (Synopsis of the marine invertebrata a. a. O. pg. 33). Nord-Amerika. — *N. Iris* Stimpson (a. a. O.). Nord-Amerika. — *N. denticulata* Stimpson (a. a. O.). Nord-Amerika.

Folgende Arten sind nach Thieren epitoker Form aufgestellt; ich führe sie hier ungeordnet auf, da es mir nicht gelang, die zum Theil ungenügend beschriebenen Thiere auf andere Arten zurückzuführen. *N. lobulata* Sav. (a. a. O. pg. 30). Quatrefages (a. a. O. I. pg. 561). Französ. Küsten. — *N. podophylla* Sav. (a. a. O.) Quatrefages (a. a. O. I. pag. 563). Französ. Küsten. — *N. heteropoda* Chamisso et Eysenhardt (De animalibus quibusdam. fasc. 2. Nov. Act. nat. cur. Tom. X. P. I. pg. 348. t. XXIV. Fig. 2). Grube (Beschreibung. Archiv f. Naturgesch. Jhrg. 21. 1855. Bd. I. pg. 96). Unalaschka. — *N. viridis* Örsted (Annulat. danicor. conspect. p. 20). Issefjord. — *N. caudipunctata* Grube (Annulata Örsted. a. a. O. pg. 166). St. Croix. — *N. pannosa* Grube (a. a. O. pg. 167). St. Croix. — *N. ochotica* Grube (Middendorff's Reise, Bd. II. Zoolog. Th. I. 1851. pg. 9.). Meer von Ochotzk. — *N. fasciata* Schmarda (Neue wirbell. Th. I. II. pg. 100). Jamaica. — *N. australis* Schmarda (a. a. O. pg. 101). Neu-Seeland. — *N. Grubei* Kinberg (a. a. O. pg. 173). Valparaiso. — *N. difficilis* Kinberg (a. a. O. pg. 179). Valparaiso. — *N. brevicirris* Grube (Beschreibung neuer Anneliden. Verhandlg. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jhrg. 1866. pg. 176). St. Pauls Ins. — *N. venusta* Quatrefages (a. a. O. pg. 565). Französ. West-Küste. — *N. migratoria* Quatrefages (a. a. O. pg. 568). Canal. — *N. Schmardaei* Quatrefages (a. a. O. pg. 569). Canal. — *N. Örstedii* Quatrefages (a. a. O. pg. 571). Palermo. — *N. parvula* Quatrefages (a. a. O. pg. 573). Teneriffa. — *N.? (Tylorrhynchus) chinensis* Grube (Beschreibungen. Verhandl. d. K. K. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. Jhrg. 1866. pg. 177). Shangai.

N. cultrifera Grube.

Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. pg. 74. Fig. 6.

N. margaritacea (Leach) M. Edwards. Cuvier, Le règne animal. Ed. accompagnée de Pl. grav. Annélides Pl. XII. Fig. 1.

N. Beaucoudrayi Keferstein, Untersuchungen. — Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Bd. XII. 1862. pg. 94. Taf. VIII. Fig. 1—6. 12.

N. caerulea Johnston, Catalogue. 1865. pg. 154 (excl. syn.).

N. fulva (Sav.) Quatrefages, Histoire des Annelés I. 1865. pg. 507.

N. ventilabrum (d. Ch.) Quatrefages, Histoire a. a. O. pg. 517.

N. bilineata Quatrefages, Histoire a. a. O. pg. 535. (excl. syn. Johnston).

N. incerta Quatrefages, Histoire a. a. O. Atlas Pl. VII. Fig. 3—10. Explic. des Pl. pg. 12.

Lipephile margaritacea (M. Edw.) Malmgren, Annulata polychaeta 1867. pg. 50. forma epitoca.

Lycoris lobulata Rathke, Beitrag zur Fauna der Krym. Mémoires prés. à l'Acad. imp. de St. Petersbourg par divers savans. T. III. 1837. pg. 415. Tab. VII. Fig. 2, 9—15.

N. lobata Grube, Familien der Anneliden a. a. O. 1851. pg. 50.

Heteronereis lobulata Johnston, Catalogue a. a. O. pg. 161. (excl. syn.).

Hedyle lobulata Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 58.

Körper schlank, nach hinten verschmälert, Rückenfläche bisweilen mit dunkleren Querbinden; 70—80 Segmente. Kopflappen länger als breit, so lang als die beiden folgenden Segmente, Fühler halb so lang als der Kopflappen, Palpen länger als dieser, wenig über die Fühler hinausreichend. Erstes Segment so lang als die folgenden, Fühlercirren kurz, der längste reicht höchstens bis ans fünfte Segment. Ruder gleichförmig gebaut: die Lippe des oberen Astes kegelförmig, die Lippen des unteren Astes kürzer und stumpfer, an Länge wenig von einander verschieden. Borsten mit grätenförmigen und kurz sichelförmigen Anhängen. Das obere Züngelchen länger als die Lippen, kegelförmig zugezpitzt; das untere stumpf, reicht nicht über die Lippen des unteren Astes hinaus: Rückencirrus an den hinteren Rudern der Spitze des Züngelchen näher entspringend als an den vorderen, über das Züngelchen hinausreichend; Bauchcirrus kaum bis zur halben Länge des unteren Züngelchen reichend. Aftersegment einfach, lang kegelförmig. Kieferspitzen stark, dunkelfarbig: I 3 hintereinander, II gebogene Doppelreihe, IV Haufen, III querer zweireihiger Haufen; V 3 kleine im Dreieck stehende, VI je eine grosse quere, VII, VIII zweireihige Doppelbinde; Kiefer stark schlank mit 5 Zähnen. — (Epitoke Form: Die ersten 21—23 Segmente unverändert). — Mittelmeer, französische und englische Küsten.

Der Körper dieser Art ist auf der Rückenfläche hoch gewölbt, auf der Bauchfläche platt, im vorderen Theile gleichmässig dick, gegen das Schwanzende hin allmälig verdünnt. Die Färbung ist bei den lebenden Thieren eine sehr ungleiche, ganz junge atoke Thiere pflegen in der Regel farblos zu sein, bei älteren kommt es aber zu bestimmten, sehr variirenden Färbungen und Zeichnungen, die in der Regel auf die Rückenfläche beschränkt bleiben. Bei grösseren Exemplaren bestand die Färbung am häufigsten darin, dass, während die Bauchfläche farblos weisslich, die Rückenfläche grünlich grau und schwach metallglänzend war, auf diesem Grunde lief in der Medianlinie eine Reihe viereckiger heller Flecke, deren je einer am Vorderrande des Segmentes stand und fast bis auf die Mitte desselben reichte; der vordere Rand der Segmente pflegte zugleich weiss gesäumt zu sein, wie auch einige feine weisse Linien an den Seitenflächen des Segmentes von hinten und unten nach oben und vorn aufstiegen; die Basen der Ruder hatten die Grundfarbe des Körpers, die Spitzen derselben waren farblos. Am Kopflappen war der mittlere Theil, die Basen der Fühler, und die obere Fläche der Palpen grünlich grau gefärbt. Derartig gefärbte Exemplare sind meist auch nach längerer Aufbewahrung in Weingeist an der medianen Fleckenreihe zu erkennen. — Eine durch ihre Schärfe auffallende Färbung beobachtete ich an einem mittelgrossen Thiere, welches auf den ersten Anblick eine eigene Art zu sein schien. (Taf. XXI. Fig. 31). Die Grundfarbe der Rückenfläche war grünlich grau, darüber liefen in den Segmenten des vorderen Körperabschnittes je zwei dunkle, braune Querbinden, die in der Medianlinie oft durch einen ebenso gefärbten dunklen Längswisch verbunden waren; auf den hinteren Körpersegmenten schwächte sich aber diese Zeichnung so ab, dass nur ein einzelner kleiner dunkler Längswisch auf der Mitte der Segmente übrig blieb; auf der Oberfläche des Kopflappens war in der Medianlinie vom Vorderrande her ein kurzer Längsstreif, und neben dem Abgang der Palpen und den Augen jederseits ein breiterer Streif dunkel gefärbt, so dass nur ein medianer Streif und die Umgebung der Augen hell erschien; über die Oberfläche der Palpen liefen

zwei dunkle Querbinden. Bei diesem Thiere ist im Weingeist die Grundfarbe völlig verblichen, die dunklere Bindenzeichnung hat sich dagegen erhalten. — Die Segmentzahl der ausgewachsenen Thiere schwankt zwischen 70 und 80; dass dabei die Gesammtlänge des Körpers nicht sowohl durch die Vermehrung der Segmente, als durch das Wachsthum der einzelnen erreicht wird, geht aus folgenden Messungen einiger Thiere hervor: ich fand bei 25^{mm} Länge 70 Segmente, bei 34^{mm} Länge und 2^{mm} Breite 73 Segmente und bei 74^{mm} Länge und $5{,}5^{mm}$ Breite 78 Segmente.

Der platte Kopflappen ist über zwei mal länger als an der schmalsten Stelle zwischen den Palpen breit. Die beiden Fühler auf dem Vorderrande entspringen getrennt von einander, sind halb so lang als der Kopflappen und reichen nicht ganz so weit als die Palpen, welche aus einem dicken Grund- und knopfförmigen Endgliede bestehen, und länger sind als der Kopflappen. Die Augen auf seiner hinteren Hälfte stehen nahe dem Seitenrande, und fast gerade vor einander. Es sind unregelmässig rundliche, vorspringend gewölbte Pigmenthaufen, in deren Mitte eine dunkle Pupille, die von einem schmalen, im Leben orangefarbenen Saume eingefasst ist, der nach aussen in die blaugraue Masse des Augenfleckes übergeht.

Das erste ruderlose Segment ist den folgenden an Grösse gleich oder nur um ein geringes länger; die Fühlercirren bestehen aus einem kurzen Wurzelgliede und einem langen, ungegliederten Endstücke; die beiden unteren sind so kurz, dass sie nach vorn kaum die Palpenenden erreichen, die oberen reichen darüber hinaus, und der längste, der obere Fühlercirrus des hinteren Paares, reicht, nach hinten gelegt, meist bis auf das 4. oder 5. Segment.

Die folgenden rudertragenden Segmente sind etwa dreimal so breit als lang, und behalten dieses Grössenverhältniss auch am Körperende, wo sie sonst in allen Dimensionen sich verkleinern. Die Ruder (Taf. XXI. Fig. 33. 34) sind mässig lang, an den hinteren Segmenten verhältnissmässig länger als an den vorderen, in der Form aber fast völlig mit den vorderen übereinstimmend; so hoch oder etwas höher als die halbe Höhe der Segmente. Die beiden Äste sind wenig von einander getrennt. Das obere Züngelchen ist gross, zugespitzt, und ragt über die Ruderlippen und das untere Züngelchen hinaus. Die Lippen des oberen Astes liegen vor einander, die nach hinten gelegene ist stumpf kegelförmig zugespitzt, die vordere ist ein kaum bemerkbarer Höcker; zwischen beiden tritt ein schwaches Bündel von Borsten mit langem spitzen Endanhang aus, die um eine schwarze Acicula gruppirt sind. Die vor einander gelegenen Lippen des unteren Astes sind fast gleich lang, stumpf abgerundet, etwas kürzer als die hintere Lippe des oberen Astes; zwischen ihnen treten von einer gemeinsamen dunklen Acicula ab zwei schwach gesonderte Borstenbündel aus, im oberen reicheren Bündel finden sich Borsten mit Gräten- und Sichelanhang, während das untere Bündel nur aus wenigen, fächerförmig gespreitzten Borsten mit Sichelanhang besteht. Bei beiden Borstenformen (Taf. XXI. Fig. 35. 36) ist die Schneide des Anhanges mit Haaren besetzt; am grätenförmigen Anhang sind diese Haare äusserst fein, beim Sichelanhang stehen sie gross und deutlich auf der einen Fläche nahe der Schneide. Das untere Züngelchen ist kurz und reicht nicht weiter als die Lippen des unteren Astes. — Der Rückencirrus entspringt vom oberen Umfang

des oberen Züngelchen fast auf der halben Länge desselben; an den hinteren Rudern rückt sein Ursprung wenig weiter nach vorn; er ragt an den vorderen Segmenten kaum, an den hinteren ein grösseres Stück weit über das Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus entspringt medianwärts vom Ursprunge des unteren Züngelchen von der Bauchfläche der Ruderbasis; er ist so kurz, dass er nur bis auf die halbe Länge des unteren Züngelchens hervorreicht.

Das Aftersegment ist kegelförmig, ohne Ruder, seine Oberfläche ist der Länge nach seicht gefurcht; auf der Endfläche entspringen seitwärts und etwas unterhalb der Afteröffnung die beiden ungegliederten fadenförmigen Aftercirren, welche ungefähr von der Länge der letzten 6 Segmente sind.

Die Körperwand trägt zu äusserst eine ungefärbte Chitincuticula, welche wie gewöhnlich geschichtet ist und zahlreiche Porencanäle besitzt. Auf den Grenzen der Segmente ist sie in geringem Maasse, stärker auf den Endtheilen der Cirren, Fühlercirren und Palpen verdünnt. An den Rudern bildet sie Einstülpungen, von denen aus der Tiefe des Ruders die Stütznadeln und Borsten als reine Oberhautbildungen ihren Ursprung nehmen. Letztere haben einen hohlen Schaft und ein solides Endglied; das Bild der queren Schraffirung des Schaftes entsteht durch ringförmige Furchen auf der inneren Oberfläche des hohlen Schaftes. Bei der Entstehung der Borsten bildet sich zuerst das Endglied, und ist dieses fertig, die grössere Zinke der Gabel des Schaftendes, wonach dann der übrige Theil des Schaftes, von Anfang an mit der queren Schraffirung im Innern, nachwächst, durch zarte Chitinblätter mit dem Endgliede in Zusammenhang bleibt und dieses bei seinem Längenwachsthum vor sich her schiebt. Nicht selten findet man, wenn man die im Ruder eingestülpte Chitinwand möglichst ausbreitet, alle Entwicklungsstufen der Borsten nebeneinander.

Die Subcuticularschicht ist ein feinkörniges, meist etwas gelblich oder bräunlich gefärbtes Gewebe mit einschichtiger Lage kleiner rundlicher Kerne. Überosmiumsäure färbt dies Gewebe tief schwarz, auf der damit behandelten Körperfläche treten dann unter dem Mikroskope die Porencanäle scharf und hell hervor, als Öffnungen, welche auch diese Gewebschicht durchsetzen. In der Subcuticularschicht liegen die Pigmente, welche die Färbung und Zeichnung des Körpers erzeugen; tief braun gefärbte feinkörnige Massen, welche oft zu Haufen mit zellartigem Aussehen gruppirt sind; doch habe ich nie einen Kern gefunden, welcher als Centrum einer Pigmentzelle hätte gedeutet werden können. Feinkörnig ist auch das grüne Pigment der *N. vexillosa*, während der Farbstoff der rothen Hautflecke von *N. rubicunda* als eine Anhäufung feiner Fädchen erschien, bei ganz jungen lebenden Thieren, deren Art ich nicht bestimmen konnte, habe ich unter der Haut auch rothe, wie Fetttropfen erscheinende Kugeln gesehen. — An einzelnen Stellen, welche besonders zu erwähnen sind, liegt unter der Subcuticularschicht ein Fasergewebe, welches wohl als Bindegewebe zu bezeichnen ist. Es tritt am häufigsten in Begleitung der Nerven auf, und steht zu diesen vielleicht in besonderer Beziehung.

Die Musculatur der Körperwand besteht aus dem gleichmässigen Stratum der Kreis-

fasern, und aus den dorsalen und ventralen Muskelbändern, welche die ganze Körperlänge durchziehen, im vorderen Körperabschnitte aber, soweit sich der Rüssel erstreckt, viel schmächtiger sind. Von den dorsalen Längsbändern lösen sich hier starke Bänder ab, und setzen sich als Retractoren des Rüssels an den dickwandigen Kieferträger. — Auf den Segmentgrenzen entspringen von der Medianlinie der Bauchfläche unter und zur Seite des Bauchstranges quere Muskelbänder von der ringförmigen subcutanen Muskellage, gehen quer auf- und seitwärts als dicke, fast cylindrische Stränge über die ventralen Muskelbänder hinweg frei durch die Körperhöhle, und heften sich am unteren Umfange der Ruderbasis an die Innenfläche der Körperwand. Ihre Contractionen müssen die Ruder in die Leibeshöhle hineinziehen. — Für die Bewegungen der Borstenbündel und des ganzen Ruders dienen ferner Fasern, welche im Umkreise des Ruders von der subcutanen Musculatur ausgehen und sich rings um das Ende jeder Stütznadel an die allen Borsten zur Basis dienende Chitinhaut anheften. — Unter der Wand des Ruders liegt ausserdem eine der gemeinsamen subcutanen Musculatur angehörende Schicht, deren Fasern sich vielfach unter spitzen Winkeln kreuzen. Bei der Dehnung, welche die Ruderwand in den epitoken Formen erleidet, sind diese Faserzüge gleichsam auseinandergezerrt und begrenzen dann grosse maschenförmige Räume. — Im Kopflappen, in den Basen der Fühlercirren und in den Palpen besitzt die Musculatur eine besondere, weiter unten geschilderte Anordnung.

Alle Muskelfasern sind lange, schmale, wenig platte Bänder, an denen ich keine Kerne gesehen habe; sie färben sich bei genügender Einwirkung von Überosmiumsäure tief schwarz; ob in den grösseren Muskelbändern ein besonderes Gewebe die Fasern verbindet, konnte ich nicht entscheiden.

Rathke[1]) hat über die Körpermusculatur eine jedenfalls fehlerhafte Angabe gemacht, nach welcher 6 Längsmuskelstränge vorhanden sein sollen. Die von ihm als laterale bezeichneten Muskelbänder sind nichts anderes als die seitlichen Randtheile der dorsalen Bänder.

Die Körperwand besitzt ausserdem eigenthümliche Drüsen, Hautdrüsen, welche regelmässig an bestimmten Stellen gefunden werden. Es sind Schläuche, welche eng durch einander verschlungen sind, gegen die Körperhöhle hin von einer feinen Membran umschlossen werden, und in der Subcuticularschicht unmittelbar der Chitinhaut anliegen; nach dem Orte ihres Vorkommens erhalten sie ein ungleiches Aussehen. In der Wand des Ruders, besonders im oberen Züngelchen und am oberen Umfang der Ruderbasis, sind es rundliche Knäuel, welche von der Chitinwand gegen die Körperhöhle vorspringen; hier sind sie nicht selten, z. B. bei *N. Dumerilii, nigripes*, stark pigmentirt, so dass die Ruder dunkel gefleckt erscheinen; eine abweichende Form, zuerst von Keferstein bei *N. agilis* erwähnt, von mir auch bei *N. flavipes* gesehen, ist die, wo von dem knäuelförmigen Drüsenkörper dicht gedrängt gradgestreckte Canäle, offenbar Ausführungsgänge, gegen die Spitze des Züngelchens verlaufen. Noch anders erscheinen diese Drüsen in den blattförmigen

1) Rathke, De Bopyro a. a. O. pg. 29. 30.

Züngelchen der *N. limbata*, wo sie als kleine keilförmige, dunkelgefärbte Einlagerungen in regelmässigen Abständen von einander den Rand der Züngelchen besetzen. Als knäuelförmige Haufen habe ich sie auch unter der Haut des vorderen Kopflappenstückes und des Basalgliedes der Palpen gefunden. In flächenhafter Ausbreitung und in grösserer Ausdehnung liegen diese verknäuelten Drüsenschläuche unter der Haut des oberen Züngelchens und in einem gürtelförmigen Streifen, welcher quer über die Mitte der Segmente verläuft, hier an beiden Orten die Zwischenräume der capillaren Blutgefässe ausfüllend; so fand ich sie bei den grössten Exemplaren der *N. cultrifera*. — Die häutigen Lippen und Züngelchen der epitoken *Nereis*-Formen enthalten gleichfalls diese Drüsenschläuche, nur sind sie dann in grösseren Abständen von einander gerückt und liegen nicht mehr verknäuelt zusammen. — Das Secret dieser Drüsen wird offenbar durch die Porencanäle der Chitinhaut nach aussen entleert; ich sah es an lebenden Thieren in Form feiner Fäden, welche in der Mitte knotig verdickt waren, aus der Chitinhaut hervorquellen, welche die Drüsen des Ruders bedeckt, und erkannte hier deutlich, wie über den Drüsen die Haut von den Porencanälen durchbrochen war; und auch bei Thieren, welche in Weingeist aufbewahrt waren, fand ich an den gleichen Stellen dasselbe, nur etwas trüber aussehende Secret als eine fadenförmige, durcheinandergewirrte Masse. Da die Fäden dieses Secretes dem Gewebe sehr ähnlich sind, aus dem die Röhren bestehen, welche diese Würmer sich bauen, so kann man diese Hautdrüsen ihrer Function nach wohl am besten als Spinndrüsen bezeichnen; und die über eine so grosse Strecke der Körperoberfläche ausgebreitete Drüsenmasse wird rasch nach allen Seiten hin das Material für die zu bauende Röhre liefern.

Diese Drüsen sind zuerst von RATHKE [1]) bei *Ner. pulsatoria* aufgefunden und damals für Hoden erklärt; später wurden sie von dem gleichen Forscher [2]) auch bei *Ner. Dumerilii* nachgewiesen, in ihrer Structur erkannt, und mit Recht als Hautdrüsen bezeichnet. KEFERSTEIN [3]) fand diese Organe bei seiner *Nereis agilis* am Rudereingange und im Ruder selbst, und möchte sie zu den Geschlechtstheilen rechnen; dagegen hat CLAPARÈDE [4]) Einspruch erhoben, weil sich die Gebilde bereits in den Rudern durchaus unentwickelter Thiere finden; CLAPARÈDE stellt sie zusammen mit den von ihm als Stäbchenkapseln bezeichneten Organen, wonach sie vielleicht als eigenthümliche Nesselorgane betrachtet werden müssten. Ich stimme mit CLAPARÈDE insofern überein, als ich auch eine Anzahl seiner »Stäbchenkapseln« als Hautdrüsen ansehe.

Von der inneren Oberfläche der Körperwandung gehen an den Darm, soweit dieser nicht wegen der Beweglichkeit des Rüsseltheiles frei liegen muss, die Dissepimente. Eine continuirliche Membran, welche von der Medianlinie der Rückenfläche zum oberen Umfang des Darmrohres geht, und eine andere, welche ebenfalls in der Medianebene von der ventralen Fläche der Körperwand ausgeht, den Bauchstrang umhüllt, und sich an den unteren Umfang des Darmrohres

1) RATHKE, De Bopyro a. a. O. pg. 41. Tab. II. Fig. 12 m.
2) RATHKE, Beiträge zur Fauna Norwegens a. a. O. pg. 164.
3) KEFERSTEIN, Untersuchungen über niedere Seethiere a. a. O. pg. 98. Taf. VIII. Fig. 10.
4) CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie a. a. O. pg. 52. Taf. XI. Fig. 4.

heftet, theilt die Körperhöhle in zwei Hälften. Rechtwinklig zu dieser Scheidewand sind auf den Segmentgrenzen vertikal stehende Membranen zwischen den grössten Aussackungen des Darmes und der Innenfläche der Körperwand gespannt; sie theilen die Leibeshöhle in eine Anzahl von Kammern, deren jede einem Segmentalraume entspricht; diese Membranen sind an ihrer Anheftungsstelle an der Körperwand schmäler als an der Darmwand, und so bleibt zwischen den einzelnen Kammern der Leibeshöhle über und unter den Rändern des Dissepimentes hinweg eine Communication; der jeweilige Inhalt der Leibeshöhle kann dadurch aus einem Segmentraume in den anderen treten. Die Membranen sind structurlos; es verlaufen in ihnen schmale bandartige Streifen, ob Verdickungen oder Falten konnte ich nicht entscheiden; an einigen Stellen waren sie, wie gefensterte Membranen, von kleinen ovalen Öffnungen durchbrochen. An den Anheftungsstellen auf der Körper- wie auf der Darmwand stehen sie mit einer Membran im Zusammenhang, welche die in die Körperhöhle sehenden Oberflächen des Darmes und der Wandmusculatur, wahrscheinlich auch die aller übrigen Organe, nach der Art eines Peritonäum bekleidet; so viel ich gesehen habe, sind die Dissepimente unmittelbare Fortsetzungen dieser Membran.

Die Leibesflüssigkeit, welche den Darm umspült, ist eine farblose Flüssigkeit, welche so lange die Geschlechtsproducte nicht gereift sind, zumal aber bei jungen Thieren, zahlreiche morphologische Elemente besitzt. Es sind dies farblose, unregelmässig rundliche, meist scheibenförmige Körper von 0,027^{mm} Durchmesser, welche einen 0,0162^{mm} grossen, stark glänzenden Kern enthalten (Taf. XX. Fig. 3). Ein eigenthümlich fettartiges Aussehen ist sehr charakteristisch für diese Körper. Sie treiben entweder einzeln, häufiger aber zu grösseren oder kleineren Haufen zusammengeballt in der Körperhöhle umher, oder liegen, zumal am Eingang in die Ruderhöhle, der inneren Fläche der Körperwandung fest an. Bei starken Contractionen des Thieres lösen sich hier dann wohl die ganzen Anhäufungen dieser Körper oder Theile derselben ab, und gerathen so ins Treiben. Sind diese Körper sehr zahlreich, so erscheint in manchen Fällen die Leibesflüssigkeit dadurch etwas trüb, milchartig weiss. — An Thieren, welche in Weingeist aufbewahrt sind, finde ich dieselben Gebilde wieder; sie liegen in Haufen an den Wänden der Leibeshöhle, sind etwas kleiner geworden, haben den eigenthümlichen Glanz verloren, und dafür ein körniges Ansehen bekommen; der Kern ist deutlich erkennbar geblieben. Die Massen erscheinen jetzt, als ob sie durch einen Gerinnungsvorgang in dieser Weise verändert seien. — Überosmiumsäure färbt diese Körper nicht.

Der Verdauungstractus besteht aus drei Hauptabschnitten: dem ausstülpbaren Rüssel, dem dehnbaren Übergangstheil mit den Anhangsdrüsen und dem gekammerten Darm. (Taf. XIX. Fig. 2—7). In der lebenden *N. cultrifera* lag die hintere Grenze des Rüssels im 8. Segment, der Übergangstheil im Raum des 8.—10. Segmentes. Wird der Rüssel hervorgeschoben, so giebt, da der gekammerte Darm durch die Dissepimente fast ganz in seiner Lage erhalten wird, dieser Übergangstheil nach, wird straff in die Länge gestreckt und durchzieht nun alle Segmente von der Mundöffnung bis zum Darm. (Taf. XIX. Fig. 4. *U.*).

Der Rüssel besteht aus der weiten, zweigliedrigen, mit Kieferspitzen bewaffneten Rüsselröhre und dem derben musculösen Kieferträger. Durch beide Abschnitte läuft geradlinig von der Mundöffnung her ein von chitiniger Wandung gebildetes Rohr, dessen Lumen innerhalb der Rüsselröhre um so viel weiter ist, als das des Kieferträgers, dass bei der Ausstülpung des Rüssels dieser letztere, der im Ruhezustande hinter der Röhre liegt, vollständig in diese hinein, und mit ihr zugleich aus der Mundöffnung hervorgeschoben wird. Die Rüsselröhre stülpt sich dabei in der Weise um, dass einerseits die in der Ruhelage den Binnenraum umgebende Chitinwandung, auf welcher als Verdickungen die Kieferspitzen stehen, nach aussen gewendet die Oberfläche des ganzen vorgestülpten Rüssels bildet, dessen Binnenraum nun von dem Kieferträger erfüllt ist, während die freien Endtheile der Kiefer auf der Rüsselspitze hervorragen; und dass andererseits die beiden Abschnitte der Rüsselröhre ihre Lage zu einander in der Weise ändern, dass der bei eingezogenem Rüssel weiter rückwärts gelegene Abschnitt nach der Ausstülpung vor dem früher vorderen Abschnitte liegt, welcher in allen Fällen sich unmittelbar an die Mundöffnung anschliesst. Der Deutlichkeit wegen bezeichne ich daher den stets der Mundöffnung zunächst gelegenen Abschnitt als oralen, und den zweiten, der je nach der Lagerung des ganzen Rüssels das vordere oder hintere Ende der Rüsselröhre bildet, als maxillaren Abschnitt. — Am ausgestülpten Rüssel sind beide Abschnitte durch eine Ringfurche getrennt, der maxillare ist dünner als der orale und erscheint, wie aus dem letzteren hervorgeschoben; an beiden ist die Oberfläche der Länge nach gefeldert und in regelmässiger Anordnung mit Kieferspitzen besetzt. (Taf. XXI. Fig. 32). Der Umfang des maxillaren Abschnittes ist in 6 gleich grosse Felder getheilt; von diesen trägt das mittlere der dorsalen Felder drei geradlinig hintereinander stehende Kieferspitzen, die beiden seitlichen je 2 halbmondförmig gekrümmte Reihen etwas kleinerer Kieferspitzen; das mittlere ventrale Feld trägt 2 quere Reihen und die seitlichen je einen dreieckigen, mit der Spitze nach hinten gerichteten Haufen kleiner Kieferspitzen. Der orale Abschnitt ist auf dem dorsalen Umfange in 3 Felder zerlegt, von denen das mittlere annähernd dreieckig mit der Basis nach vorn gerichtet ist; während die ventrale Oberfläche von mehreren (8) länglichen Feldern bedeckt ist. Auf dem mittleren der dorsalen Felder stehen 3 Kieferspitzen in Form eines Dreiecks, die grösste an der Spitze desselben nach vorn; die seitlichen Felder tragen jedes nur eine grosse, in die Breite gezogene und daher einer Klinge nicht unähnliche Kieferspitze. Über die Felder der Bauchfläche läuft eine zweifache Reihe von Kieferspitzen in der Vertheilung, dass auf jedem Felde vier Spitzen stehen, von denen die zwei vorderen etwas grösser sind als die beiden nahe dahinter stehenden. Je nach dem Alter des einzelnen Thieres kann die Zahl und Grösse der Kieferspitzen eine ungleiche sein. Die Endfläche des ausgestülpten Rüssels trägt in der Mitte die Eingangsöffnung, in welche die Furchen zwischen den Feldern des maxillaren Abschnittes hineinziehen, und neben dieser jederseits die freien Endtheile der Kiefer, deren Schneiden mit 5 Zähnen besetzt sind.

Der Kieferträger, welcher bei ausgestülptem Rüssel innerhalb der Rüsselröhre, in der Ruhelage hinter dieser gelegen ist, erscheint als ein derber birnförmiger Körper, aus dessen ver-

dicktem Hinderende, näher der Bauch- als der Rückenfläche, der als Übergangsstück bezeichnete Darmabschnitt hervorgeht.

Beide Abschnitte des Rüssels, Rüsselröhre und Kieferträger, bilden ein engzusammengehöriges Ganzes, dessen Bau am verständlichsten wird, wenn man von der gemeinsamen Grundlage ausgeht; das ist das Chitinrohr, welches von der Mundöffnung her eine unmittelbare Verbindung mit den hinter dem Rüssel gelegenen Darmabschnitten herstellt. An der Aussenwand dieses Rohres liegt die Muskelmasse, besonders voluminös auf der Chitinwand, welche den Kieferträger durchsetzt. — Dieses Rohr, welches sich bei etwas macerirten Thieren leicht aus der musculösen Umhüllungsmasse herausschälen lässt, zerfällt wie der ganze Rüssel in zwei nach Form und Bedeutung verschiedene Abschnitte. (Taf. XIX. Fig. 5). Der der Rüsselröhre angehörende Abschnitt ist cylindrisch und weit geräumig, der im Kieferträger gelegene viel enger; die freie Oberfläche des ersteren tritt beim Ausstülpen des Rüssels nach aussen; von ihr nehmen alle Kieferbildungen ihren Ausgang; die zweite Hälfte bleibt stets ein im Innern gelegenes Rohr, welches den Durchtritt der Nahrungsstoffe gestattet, und welches durch die Entwicklung seiner der Aussenfläche anliegenden starken Wandmusculatur neben der Form dieses Abschnittes auch dessen Bedeutung für die Kieferbewegung erzeugt. — Das weite cylindrische Chitinrohr der Rüsselröhre wird entsprechend den beiden Abschnitten derselben (Taf. XIX. Fig. 5 *po. pm.*) durch eine tiefe ringförmig laufende Falte getheilt. In der Ruhelage des Rüssels bildet diese Falte eine tiefe ringförmige Tasche (Taf. XIX. Fig. 2), wird dagegen durch die Dehnung, welche die Rüsselröhre beim Ausstülpen des Rüssels erleidet, fast verstrichen (Taf. XIX. Fig. 3). Die Firste, welche diese Falte des Chitinrohres nach aussen wendet, hat eine besondere Bedeutung für die Anheftung einer Anzahl von Muskelzügen. Auf diese Ringfalte stossen im oralen und maxillaren Abschnitte schwächere, im Allgemeinen mit der Längsaxe des Rüssels parallel verlaufende Falten, deren Anordnung keiner Beschreibung bedarf, da es die gleichen Furchen sind, welche auf der Oberfläche des ausgestülpten Rüssels die einzelnen Felder von einander sondern; nur liegen diese Falten oder Furchen im eingezogenen Rüssel enger aneinander und sind tiefer, als es der Fall ist an dem ausgestülpten Rüssel, dessen Oberfläche prall gespannt ist, so dass die Furchen verstreichen und seichter werden, der Abstand zwischen ihnen aber grösser wird. Die Stellung der Kieferspitzen auf diesen Feldern bleibt im eingezogenen Rüssel natürlich die gleiche wie am ausgestülpten, abgesehen von den Veränderungen, welche durch die ungleiche Lagerung der Rüsselabschnitte herbeigeführt wird. — Im maxillaren Abschnitte endet das Chitinrohr wie ein Sack, aus dessen Boden eine vertical in der Medianebene stehende Spaltöffnung hinüberführt in den zum Theil seitlich plattgedrückten Übergangstheil. Jederseits neben dieser Spaltöffnung liegt ein Theil der Bodenfläche des Sackes und von dieser nimmt jederseits der Kiefer seinen Ausgang, so dass die schneidende gezähnte Hälfte, welche bei der Ausstülpung des Rüssels frei wird, in der Ruhelage im sackförmigen Ende des maxillaren Rohres liegt; das grössere Endstück des Kiefers aber ausserhalb des Sackes gelegen ist und über dessen Endfläche hinaus jederseits neben dem Übergangstheile frei

hervorragt; dieser ausserhalb des Rohres liegende Kiefertheil dient den ihn bewegenden Muskeln zum Ansatz. Die Grenze zwischen dem Schneide- und dem Muskelstücke des Kiefers bildet also die hintere Wand des Sackes. (Taf. XIX. Fig. 5). Der Kiefer ist ein von derben Chitinwänden begrenztes Hohlgebilde. Nehmen wir als Grundlage seiner Form eine dreiseitige Pyramide an, deren Basis durch die Eingangsöffnung in den Hohlraum dargestellt wird, dessen eine lateralwärts gewandte Fläche dem Rücken, die gegenüberstehende Kante der Schneide des Kiefers entspricht, so erhalten wir annähernd genau seine wahre Gestalt durch eine zweifache Krümmung, die man in Kanten- und Flächenkrümmung zerlegen kann. Die Krümmung der Kante nach, durch welche der Kieferrücken convex wird, ist gegen die Spitze hin stärker als an der Basis; durch sie wird das freie Endstück hakenförmig medianwärts gekrümmt, so dass die Spitzen beider Kiefern gegen einander gerichtet sind. Die Krümmung der Fläche lässt sich am nächsten mit der Krümmung einer aufs Blatt gebogenen Scheere vergleichen; dabei ist die concav gekrümmte Fläche abwärts, die convexe aufwärts gewandt. Diese Flächenkrümmung ist nun aber in besonderer Weise dadurch complicirt, dass noch eine Wölbung vom Rücken des Kiefers zur Schneide geht, als wäre der Kiefer um seine Längsaxe torquirt; in Folge dessen hängt im vorderen Theile die Rückenkante tiefer abwärts als die aufwärts gerichtete Schneidekante. Diese schneidende Kante ist blattförmig erweitert und mit fünf Zahneinschnitten besetzt, deren letzter eine Strecke weit vor der hakenförmigen Endspitze, während der erste hart an der Grenze steht, wo die Wand der Rüsselröhre die Scheidung in einen inneren und äusseren Abschnitt macht. Die Länge dieses freien schneidenden Kieferstückes beträgt ungefähr nur ein Drittel der ganzen Kieferlänge; in dieser Ausdehnung ist der Kiefer, und zwar gegen die Spitze hin am stärksten gelbbraun bis schwarz gefärbt, während der grössere hintere Abschnitt meist wenig gefärbt und hell durchscheinend ist. Taf. XIX. Fig. 8).

Der Abschnitt des Chitinrohres, welcher den Kieferträger durchsetzt, ist etwas dünnwandiger, als der vorangehende. Er ist in seinem oberen Theile seitlich so zusammengedrückt, dass er nach aufwärts eine scharfe Kante wendet; nahe dem ventralen Umfange dagegen seitlich taschenförmig ausgesackt, und zwar je weiter nach hinten um so stärker. Besser als die Beschreibungen zeigen dies die Abbildungen (Fig. 9, 10, 11 auf Taf. XIX.) dreier hintereinanderliegender Durchschnittflächen.

Die Musculatur, welche auf der Aussenwand des ganzen Chitinrohres lagert, zerfällt in eine wandständige und eine mantelförmige. Die wandständige Musculatur, welche dem Chitinrohre unmittelbar aufliegt und nach aussen von der mantelförmigen überlagert wird, ist an der Rüsselröhre schwach; im oralen Abschnitte besteht sie aus einer einfachen Lage dünner Fasern, welche, unter verschiedenen Winkeln sich kreuzend, ringförmig das Rohr umfassen, im maxillaren Abschnitte wird sie ebenfalls aus Ringfasern zusammengesetzt, stärker besonders gegen den Kieferträger hin, in dessen Muskelmasse sie übergeht. Die wandständige Musculatur des Kieferträgers ist eine dichte Masse, welche dem ganzen Theile seine Form verleiht. Hat man die mantelförmige Musculatur entfernt, so bekommt man eine glatte Oberfläche zu Gesicht, die von

einer straffen, die Musculatur nach aussen abschliessenden Membran gebildet wird; ich bezeichne sie als Fascie des Kieferträgers. Auf dieser glatten Fläche zeigen sich schmale, gleichmässig abwechselnd hellere und dunklere Streifungen, welche auf der dorsalen Fläche von der Medianlinie um den Seitenumfang des Kieferträgers laufen, die vordern mit der Richtung nach vorn, die hinteren mit der Richtung nach hinten; auf der ventralen Fläche sieht man ein vorderes dreieckiges Feld mit der Spitze nach hinten gerichtet, auf welchem diese Streifen von vorn nach hinten laufen, während der hintere Theil dieser Fläche Streifungen zeigt, welche von den beiden Seiten des vorderen dreieckigen Feldes und der Medianlinie aus jederseits gegen einen etwas stärker glänzenden Fleck nahe dem Seitenrande convergent zusammenlaufen. (Taf. XIX. Fig. 6. 7). Dieser Fleck entspricht dem hinteren Ende der in der Muskelmasse liegenden Kieferstücke. Die Streifungen sind keineswegs der Ausdruck des Verlaufes der Muskelfasern, sondern entsprechen den Blättern, zu welchen die Muskelfasern vereinigt sind; das abwechselnd hell und dunkle Aussehen dieser Streifungen wird durch die ungleiche Richtung erzeugt, welche die Fasern selbst innerhalb der einzelnen Blätter haben. Von dem blättrigen Gefüge der Musculatur überzeugt man sich, wenn man die Fascie ablöst und mit einer Nadel in die Muskelmasse einzudringen versucht, oder grössere Theile derselben vorsichtig abhebt. Am leichtesten gelingt diese Ablösung, sobald der Kieferträger durch eine geringe Maceration etwas gelockert ist. Man sieht dann zugleich, dass die innere Fläche dieser Fascie zum grössten Theile den Muskelfasern zur Anheftung dient. Macht man verticale rechtwinklig zur Längsaxe des Kieferträgers stehende Querschnitte durch diesen, so zeigen die Durchschnittsflächen, dass die äussere Oberfläche des chitinigen Rohres und die freien Kieferenden andere Anheftungspuncte der Muskelfasern bilden. Je nach diesen Anheftungspuncten ist der Verlauf der Fasern innerhalb des einen Blattes verschieden von denen des anderen. So viel ich gesehen habe, sind es besonders zwei Richtungen, in denen die Fasern verlaufen: die einen verlaufen von der Aussenfläche des chitinigen Rohres zu der inneren Fläche der Fascie, sie ziehen also von innen nach aussen, je nach ihrer Lage bald mehr bald weniger nach vorn oder hinten geneigt, und mehr oder weniger divergirend mit der Medianebene; die anderen Fasern finden ihre Anheftung am Kiefer, diese Fasern habe ich in der dorsalen Hälfte des Kieferträgers nur von der Innenfläche der Fascie entspringen und am äusseren Umfang des Kiefers inseriren gesehen; in der ventralen Hälfte kommen aber nicht nur von der Fascie, sondern auch vom Chitinrohre Fasern, welche zum Kiefer und zwar vorwiegend an dessen medianen Umfang, vielleicht auch in die Kieferhöhle hinein gehen. Nach diesem Verlauf der Fasern können wir die Wirksamkeit der ganzen Musculatur als eine doppelte ansehen; die Fasern, welche zwischen der Fascie und dem Chitinrohre gespannt sind, werden durch ihre Contraction das Lumen des Rohres, vielleicht durch theilweises Verstreichen der taschenförmigen Ausstülpungen, erweitern, während die an den Kiefer sich heftenden Fasern je nach ihrem Angriffspunct diesen zu bewegen im Stande sind.

Die mantelförmige Musculatur ist an beiden Abschnitten der Rüsselröhre ringförmig; am Mundabschnitte liegt eine ringförmige Muskelmasse, welche mit der wandständigen

Musculatur nicht verwachsen ist, einerseits von der Falte ausgeht, welche die beiden Abschnitte der Rüsselröhre trennt, und andererseits etwa in der Höhe der Kieferspitzen dieses Abschnittes in dessen wandständige Musculatur übergeht. (Taf. XIX. Fig. 2. 3. *Mo*). Der Muskelmantel des maxillaren Abschnittes (Fig. 2. 3. *Mm*) ist in jeder Richtung grösser als der ebenwähnte; er nimmt seinen Ausgang von der ebengenannten Trennungsfalte, umhüllt bei der Ruhelage des Rüssels den ganzen maxillaren Abschnitt der Rüsselröhre und reicht noch eine Strecke weit auf das Vorderende des Kieferträgers hinauf; hier ruht sein Hinterrand lose, ohne durch Verwachsung befestigt zu sein, auf der Fascie desselben. Dieser cylindrische Mantel ist am Ursprunge am dicksten und verdünnt sich nach hinten mit einer geringen Zuschärfung; seine Ringfasern sind zu gleichfalls ringförmigen Platten vereinigt, welche mit den Flächen nebeneinander stehen, und die eine Kante gegen die Rüsselröhre, die andere nach aussen wenden. Über die äusseren Kanten der Muskelblätter zieht sich eine gemeinsame Membran, welche von der als Ursprung dienenden Falte der Rüsselröhre ihren Ausgang nimmt. — Über diesen starken Ringfasermantel hinweg laufen Fasern, welche einen longitudinalen Muskelmantel des Kieferträgers bilden; sie unterscheiden sich von den vorangehenden Muskeln sowohl dadurch, dass sie schwächer sind und einen lockeren Zusammenhang haben, wie dadurch, dass sie aus längslaufenden Fasern bestehen. Die Fasern sind gerade und schräg verlaufende, alle haben den gleichen Ausgangspunct, die Fascie auf dem hinteren Theile des Kieferbehälters, und den gleichen Ansatzpunct, die Ringfalte, welche die Abschnitte der Rüsselröhre von einander trennt; hier verweben sie sich zwischen die Fasern des maxillaren Muskelmantels. Die geraden Fasern liegen am eingezogenen Rüssel auf dem Mitteltheile der Rücken- und Bauchfläche desselben, die schrägen gehen von den seitlichen Theilen der Rückenfläche aus, und wenden sich um die Seitenflächen des Kieferträgers herum gegen die Bauchfläche. Die dorsalen Theile dieses längsfaserigen Mantels schienen mir stärker zu sein, als die der Seiten- und Bauchfläche angehörigen; überall liegen jedoch mehrere Faserlagen übereinander, und dann sind die oberflächlichsten stets die längsten, da sie weiter rückwärts entspringen, als die Fasern der tieferen Schichten. Von einem blätterigen Gefüge, wie bei dem Ringfasermantel des maxillaren Abschnittes der Rüsselröhre finden sich hier keine Andeutungen; alle Fasern liegen wenig dicht und so locker neben einander, dass sie bei nicht vorsichtiger Präparation zerbrechen und sich einzeln ablösen. (Taf. XIX. Fig. 2. 3. *Ms*. Fig. 7).

Bei der Ausstülpung des Rüssels ändert sich das Lageverhältniss der wandständigen Musculatur insoweit, als die gesammte Rüsselwand eine Lageveränderung erfährt. (Taf. XIX. Fig. 3). Von den mantelförmigen Muskeln bleibt das Verhältniss des am Mundabschnitte liegenden zu diesem Theile der Rüsselröhre das gleiche; verändert wird dagegen die Lage des Ringmuskels am maxillaren Abschnitte und die des längsfaserigen Muskelmantels. Denn indem der Kieferträger vorwärts geschoben in den maxillaren Abschnitt der Rüsselröhre hineintritt und diese zunächst umstülpt, tritt er zu gleicher Zeit in das Innere dieses nur an der Ringfalte der Rüsselröhre befestigten Muskelmantels; und wenn sich die völlige Ausstülpung des Rüssels vollzieht, wird

allerdings mit seiner Anheftungslinie auch dieser Mantel ausserhalb der Segmenthöhlungen gelagert, aber in veränderter Lage zu den Abschnitten des Rüssels; denn bei dem Hervorschieben des Rüssels nimmt er an der Umstülpung der Rüsselröhre, da er nur an einem Puncte an ihr befestigt ist, keinen Antheil, so dass sein nicht angewachsener Randumfang in beiden Lagen nach hinten gewandt ist; wohl aber ändert sich dabei die Lage des maxillaren Abschnittes, welchen er umgab; dieser wird bei Vollendung der Rüsselbewegung aus dem Mantel hervorgezogen, und seine Stelle nimmt im völlig ausgestreckten Rüssel der Kieferträger ein, so dass dieser Muskelmantel, welcher im Innern der Segmente mit seinem Hinterrande nur auf einen kleinen Theil des Kieferträgers hinaufgriff, jetzt nach aussen gedeckt von der Wand des oralen Abschnittes, die hintere Hälfte des Kieferträgers ganz oder zum grössten Theile scheidenartig umfängt. — Der aus Längsfasern bestehende Mantel erhält durch die Ausstülpung des Rüssels eine völlig veränderte Lage; in der Ruhelage sind seine Ursprungs- und Ansatzpuncte im grösstmöglichen Abstande von einander, seine Fasern daher gespannt; im ausgestülpten Zustande sind beide Puncte einander genähert, denn der ringförmige Ansatz auf der Scheidefalte der Rüsselröhre umfasst die Fläche des Kiefersackes, auf der die Fasern entspringen; die grosse Annäherung der beiden Anheftungspuncte des Mantels veranlasst daher in diesem eine Faltenbildung, und zwar muss diese Falte von den Anheftungspuncten aus in der Richtung nach hinten geschlagen werden, da der Ursprung dieser Mantelfasern mit der Aussenfläche des Kieferträgers im Innern des Ringmantels, ihr Ansatz auf der Wand der Rüsselröhre ausserhalb der Umfassung dieses Mantels gelagert ist; und so schlägt der längsfaserige Muskelmantel um den hinteren Rand dieses Ringmuskels herum eine Falte, und liegt, während er in der Streckung nur die äussere Fläche des Ringmantels bedeckt, jetzt zum Theil dessen äusserer, zum Theil dessen innerer Fläche an.

An drei Stellen steht die Wand des Rüssels durch Muskeln mit der inneren Fläche der Körperwand in Verbindung: schwache Fasern entspringen im Vordertheile des ersten Segmentes und inseriren sich da, wo die Wand der Rüsselröhre am Munde übergeht in die Wandung des Körpers; von der Grenze des ersten und zweiten Segmentes geht unter der Form eines Dissepimentes von beiden Hälften der Körperwand eine dünne Muskelplatte an die Ringfalte, welche die Abschnitte der Rüsselröhre trennt (Taf. XIX. Fig. 2. 3. *D.*); von den dorsalen Längsmuskelbändern löst sich in der Ausdehnung vom 7.—10. Segment jederseits ein starker platter Muskel, verschmälert sich nach vorn und inserirt auf der Rückenfläche des hintersten Theiles des Kieferträgers. (Taf. XIX. Fig. 2. 3. 4. *R.*). Alle diese Muskeln sind schlaff so lange der Rüssel eingezogen ist, und werden durch die Ausstülpung desselben gespannt; die Thätigkeit der beiden ersten dient wohl wesentlich dazu, mit ihren Zusammenziehungen das Lumen der Rüsselröhre zu erweitern, während der dritte starke Muskel offenbar die Aufgabe hat, als ein Retractor den ausgestülpten Rüssel wieder einzuziehen.

Der auf den Rüssel folgende Übergangstheil (Taf. XIX. Fig. 3. 4. 5. 6. *U.*) ist ein dünnwandiges, meist bräunlich gefärbtes cylindrisches Rohr, welches schmäler ist als die Darmab-

schnitte, die es verbindet; bei eingezogenem Rüssel ist es zusammengeschoben und geknickt oder gefaltet, bei ausgestrecktem Rüssel straff gespannt und gedehnt. Die innere Oberfläche ist mit stumpf abgerundeten Vorsprüngen besetzt, welche nach dem Dehnungszustande dieses Theiles als kurze kegelförmige Fortsätze oder als schwach convex gewölbte Felder erscheinen können; fast immer scheint dieser Bau der Innenfläche auf der äusseren Oberfläche des Rohres als netzartige Zeichnung durch. Der Anschluss an den Darm geschieht durch eine Einstülpung, so dass des Rohres Endtheil eine kurze Strecke in diesen hineingeschoben zu sein scheint. Das Rohr besteht aus einer zu innerst gelegenen feinen Membran, der unmittelbaren Fortsetzung des Chitinrohres vom Rüssel, auf diese folgt eine den Farbstoff enthaltende körnige Subcuticularschicht, und darauf eine Muskellage, welche aus einer Schicht Ringfasern und darüber einer Schicht Längsfasern besteht.

Die Drüsen (Taf. XIX. Fig. 4. 5. 6. 7 *Gl.*), welche in diesen Übergangstheil münden, hängen unmittelbar hinter dem Kieferträger am seitlichen Umfange des Rohres frei in die Körperhöhle hinein, so dass ihre Enden zur Seite oder auch über und unter dem Darme liegen. Da sie contractil sind, so wechselt ihre Länge; ich habe am lebenden Thiere gefunden, dass sie bei eingezogenem Rüssel von dessen hinterem Ende bis zum Anfang des Darms reichten. Ihre Farbe war heller oder dunkler braun. Die Drüse ist ein platt zusammengedrückter, hinten blind endender Sack, dessen Wand von den Kanten her durch tiefe Einschnürungen in unregelmässigen, nie grossen Abständen hintereinander gegen das Innere eingestülpt ist. Die taschenförmigen Aussackungen, in welche so das Lumen der Drüse erweitert zu sein scheint, sind dunkler gefärbt, und machen den Eindruck kleiner Drüsenschläuche, welche in den Binnenraum der ganzen Drüse, wie in einen gemeinsamen Drüsengang münden. Eine körnige braune Masse liegt auf der Innenfläche der Drüsenwand; wahre Drüsenzellen suchte ich darin vergebens; nach aussen ist die Wand von einer starken Muskellage bekleidet, die nach innen aus kreisförmigen, nach aussen aus längslaufenden Fasern besteht. Nach dieser ihrer Zusammensetzung kann man die ganze Drüse als eine Ausstülpung vom Übergangstheile her auffassen.

Der eigentliche Darm ist ein ursprünglich cylindrisches Rohr, welches durch Einschnürungen in Kammern getheilt wird; jede Einschnürung liegt auf der halben Länge eines Segmentraumes, jede dadurch begrenzte Darmkammer liegt in den Nachbarhälften zweier Segmente, und hat ihre grösste seitliche Ausdehnung auf der Segmentgrenze selbst, wo sich die queren Dissepimente an die Darmwand anheften. Der ganze Darm liegt der Rückenfläche des Körpers näher als der Bauchfläche; mit beiden ist er durch längslaufende Dissepimente verbunden, von denen entsprechend der Lage das dorsale sehr viel niedriger ist als das ventrale. Seine Farbe war im Leben gelblich oder bräunlich, nach dem Aufbewahren in Weingeist bräunlich. Die innere Oberfläche ist von kurzen, ziemlich hohen queren Falten eingenommen; unter starker Vergrösserung scheint das Gewebe auf dieser Innenfläche aus aufrecht stehenden körnigen Fädchen oder Stäbchen zu bestehen, die zu einer dichten Masse verschmolzen sind; darunter finde ich eine Lage

von Kernen. Dies Gewebe ist nach innen von einer feinen Cuticula begrenzt, welche ich nach längerem Aufbewahren in Weingeist oft vermisste. Auf der Aussenfläche der Darmwand liegt eine dünne Lage ringförmiger Muskelfasern. Der Inhalt des Darmes war bei den meisten Exemplaren von *N. cultrifera* eine bräunlich gelbe, weiche Masse, die zum grösseren Theil aus pflanzlichen Stoffen bestand, deren charakteristische Zellenbildungen auch nach längerem Liegen in Weingeist sehr kenntlich erhalten waren. Überreste, aus denen auf eine Annahme animalischer Nahrung geschlossen werden könnte, habe ich hier im Darminhalt nur spärlich gefunden. Es waren eine Borste einer Polynoine, einzelne Schalen von Foraminiferen und Nadeln von Spongien. Dass die *Nereis*-Arten aber auch animalische Nahrung aufnehmen, zeigte mir der Darminhalt einer *N. pelagica*, in welchem neben zahlreichen Überresten von Algen und Diatomeen der ganze Chitinpanzer eines Cirripeden lag; in den meisten Fällen wird eben die animalische Kost durch die Verdauung viel unkenntlicher gemacht werden, als die pflanzliche Nahrung. Von *N. fucata* wird besonders das Verzehren des *Teredo navalis* berichtet.[1])

Nach den ausschliesslich dem Verdauungstractus von *Nereis* gewidmeten Mittheilungen von Everh. Home[2]) und R. Wagner[3]) gab Rathke[4]) die eingehendste Darstellung der hier in Frage kommenden Verhältnisse, die ich fast durchgehends habe bestätigen können.

Das Gefässsystem besteht in dem bei weitem grössten hinteren Körpertheile aus einem dorsalen und ventralen Längsstamm, und aus peripheren Ästen, welche in den einzelnen Segmenten eine Verbindung zwischen beiden Stämmen dadurch herstellen, dass sie auf der Wand des Körpers wie des Darmes in capillarer Verbreitung zusammentreten. Im vorderen Körpertheile wird diese in den Segmenten bestehende Anordnung wesentlich verändert, denn es werden zur Verbindung der beiden Längsstämme Vorkehrungen angebracht, deren Aufgabe es wahrscheinlich ist, trotz der Lageveränderungen, welche das Aus- uud Einstülpen des Rüssels zur Folge hat, die ungestörte Fortdauer des Kreislaufes zu erhalten.

Die Gefässe lassen sich, abgesehen von den Capillaren, nach ihrer Thätigkeit und dem entsprechenden Bau ihrer Wände in arterielle und venöse sondern. Arteriell sind der dorsale Längsstamm und das Anfangsstück zweier Seitenäste des Bauchstammes, die zum Darm und zur Körperwand gehen; venös alle übrigen Gefässe. Die arteriellen Gefässe sind contractil und erzeugen durch ihre Zusammenziehungen die Bewegung der Blutflüssigkeit, die venösen Gefässe sind nur passiv dehnbar und befähigt die anströmende Blutmasse aufzunehmen. Was den Bau der Gefässwandung betrifft, so haben die Capillaren und feineren Gefässverästelungen, zwischen denen eine feste Grenze nicht zu ziehen ist, eine Zusammensetzung, welche derjenigen der venö-

1) cfr. Verslag over den Paalworm, uitgegeven door de Natuurkundige Afdeeling der Koninkl. Akademie van Wetenschapen. Amsterdam. 1860. pg. 18.

2) Everh. Home, Lectures on comparative Anatomy. Vol. 2. 1814. 4. Tab. 79.

3) Wagner, Zur Anatomie von *Nereis*. Isis Jahrg. 1834. pg. 132—133.

4) Rathke, De Bopyro a. a. O. pg. 31—38.

sen Gefässe überhaupt gleich ist; nur für die Capillaren auf der Darmwand bin ich von der Existenz einer solchen selbständigen Gefässwandung nicht ganz überzeugt und halte es nicht für unmöglich, dass hier ein lacunärer Kreislauf stattfindet.

Die Wand der venösen Gefässe besteht aus zwei verschiedenen Gewebschichten. (Taf. XVIII. Fig. 34). Das Lumen des Rohres umgiebt zunächst eine feine homogen erscheinende Membran, die Intima, an der ich eine weitere Structur nicht auffinden konnte; auf ihrer Aussenfläche liegt ein Gewebe, welches aus Fasern und Zellen oder Zellenkernen besteht, und in seinem Aussehen mit fibrillärem Bindegewebe übereinstimmt; man kann darin eine Adventitia sehen. Die zelligen Elemente sind platte, längsovale Scheiben mit einem grössten Durchmesser von 0,010^{mm}; sie bestehen aus einer hellen Substanz, in der sich höchstens einige körnige Anhäufungen finden; sie liegen in ziemlich gleichmässigen Abständen von einander platt auf der Wand des Gefässes. Die Fasermasse, welche diese zelligen Gebilde umgiebt, ist an kleineren Gefässen äusserst spärlich, an grösseren, wie am Bauchstamme, bildet es eine zusammenhängende Membran, in der die Fasern, den Fibrillen des lockigen Bindegewebes nicht unähnlich, parallel unter einander und mit der Längsaxe des Gefässes laufen, oft fein wellig geschlängelt. Die Wand der arteriellen Gefässstrecke entsteht dadurch, dass sich auf eine Grundlage, die wie die Wand der Venen zusammengesetzt ist, ringförmige Muskelfasern lagern; diese Fasern, die homogen und meist glänzend erscheinen, sind bandartig platt, am Rückengefäss fand ich sie = 0,004^{mm} breit; ich habe sie immer nur in einfacher Lage gesehen, doch liegen sie möglichst dicht; am dichtesten am Anfang der arteriellen Seitenäste des Bauchstammes, weniger dicht am Rückengefäss; bemerken muss ich, dass ich häufig, so an den erwähnten ventralen Seitenzweigen, zahlreiche und meist kreisförmige Zellen oder Zellkerne gefunden habe, die mir mit den zelligen Elementen des Fasergewebes identisch zu sein schienen. — Zu dem Gefässsystem gehören plattenförmige Membranen, welche entweder einzelne Gefässzweige unter einander verbinden, oder wie die grossen Gefässplatten am Rüssel, ein Feld für capillare Gefässverbreitung bieten. Diese Membranen sind nach meiner Anschauung eine Ausbreitung der Adventitia, wodurch benachbarte Gefässe unter einander verbunden werden; denn einmal gehen diese Membranen an den Gefässen in dieses äussere fibrilläre Gewebe über, und andererseits sind in ihnen dieselben zelligen Elemente und Fasern zu finden, nur sind die Fasern deutlicher zu festen Membranen verschmolzen, oder in diese eingebettet. Was das Verhältniss der Adventitia und Intima zu einander betrifft, so wäre zu untersuchen, ob nicht die homogene Intima von der Adventitia aus etwa durch Abscheidung wie eine Cuticula gebildet wird. Bei der lebenden *N. rubicunda* fand ich auf dem äusseren Umfange des Rückengefässes plattenartige, 0,064 — 0,091^{mm} grosse Zellen mit Ausläufern, welche einen deutlichen Kern besassen und bei auffallendem Lichte weiss erschienen. Ihre Bedeutung kenne ich nicht. (Taf. XX. Fig. 4. 5).

Der contractile und musculöse R ü c k e n g e f ä s s s t a m m verläuft durch die ganze Länge des Körpers bis in den Kopflappen; er liegt auf der inneren Fläche der Rückenwand des Körpers

in dem Zwischenraume der dorsalen Muskelbänder, näher und inniger mit der Körperwand als mit der Darmwand verbunden. Der nicht contractile Bauchstamm reicht im vorderen Theile des Körpers nicht so weit als der Rückenstamm, da er sein Ende am Rüssel findet; er liegt, häufig von der einen Seite zur andern geschlängelt, zwischen der unteren Fläche des Darmes und dem Nervenstrange, fester mit ersterem als mit letzterem verbunden. Die peripheren Äste (cfr. das Schema Taf. XVIII. Fig. 31), welche die innerhalb der einzelnen Segmente sich regelmässig und gleichförmig wiederholende Verbindung der Hauptstämme herstellen, sind folgende. Vom seitlichen Umfange des dorsalen Stammes gehen auf den vorderen Grenzen des Segmentes zwei venöse Äste ab, laufen, jederseits einer, quer über die Innenfläche des dorsalen Muskelbandes anfänglich am Dissepimente entlang, verlassen dies um sich gegen den Eingang des Ruders zu wenden und gehen mit zwei Ästen in das Capillarsystem der Haut über, indem der eine Endast rückläufig unter der Haut des Rückens gegen die Medianlinie zieht, der andere unter der Haut des oberen Züngelchen gegen dessen Spitze zieht. — Über den Einschnürungen des Darmes, also in der Mitte der Segmente, entspringt vom unteren Umfang des Rückenstammes ein Gefäss, welches sich sofort gabelförmig theilt und mit je einem Aste zu jeder Hälfte des Darmes geht, in dessen Capillarnetze es eintritt. — Vom Bauchstamme entspringt auf den hinteren Grenzen der Segmente jederseits ein Gefäss, welches anfangs venös ist. Bald nach seinem Ursprunge theilt es sich gabelförmig in zwei Äste, von denen der eine quer über das ventrale Muskelband hinweg im hinteren Theile des Segmentes zur Seitenfläche der Körperwand läuft, sich bald dichotomisch theilt und mit seinen Endzweigen in die Gefässnetze auflöst, welche auf der Seitenwand desselben, zum Theil auch des nächstfolgenden Segmentes Körperwand und Ruder versorgen. Dieser Ast ist in seiner ganzen Länge venös. Der zweite Ast, welchen das vom Bauchstamm abgehende Gefäss abgiebt, verläuft eine kurze Strecke nach aufwärts und vorn, und ist hier mit ringförmigen Muskelfasern belegt. Er theilt sich in zwei Äste, von denen der eine nach vorn auf- und seitwärts durch das Segment läuft bis an den lateralen Rand des dorsalen Muskelbandes; hier theilt er sich in zwei Zweige, geht mit dem einen medianwärts unter die Haut der Rückenfläche und vervollständigt das Capillarnetz, welches zum Theil vom dorsalen Stamme her gebildet wurde, und tritt mit dem anderen Zweige in das Ruder, um zunächst in das Capillarnetz des oberen Züngelchen überzugehen, welches auch den zweiten Endzweig vom dorsalen Seitenaste aufgenommen hat. Dieser Ast ist über eine lange Strecke hin mit ringförmigen Muskelfasern belegt. — Der mit diesem gemeinsam entspringende Ast ist für die Darmwand bestimmt. Er ist, zumal in den vorderen Segmenten, in denen die Ausstulpung des Rüssels auch auf den gekammerten Darm eine Streckung ausüben kann, lang und daher in mehr oder weniger zahlreiche Schlingen gebogen; seinen Lauf nimmt er aufwärts, legt sich dabei an die nach vorn gewandte Fläche des Dissepimentes, und indem er nun nahe der Darmwand nach oben läuft, giebt er unter fast rechtem Winkel eine Reihe dicht hintereinander gelegener kurzer Zweige ab, welche auf dem Dissepiment entlang an den Darm treten; mit Abgabe dieser Zweige

verliert der Ast an Dicke, bis seine Endspitze über der halben Höhe des Darms als letzter Seitenzweig sich selbst an die Darmwand anlegt. Dieses Gefäss ist von seinem Ursprunge ab eine längere oder kürzere Strecke weit musculös. Diese beiden arteriellen Seitenäste sind in der Regel durch eine feine Membran eine Strecke weit untereinander verbunden. — Vor dem Gefässe, welches diese beiden arteriellen und den einen venösen Ast abgiebt, entspringt in der Mitte des Segmentes vom oberen Umfange des ventralen Stammes ein dünner Zweig, welcher gerade aufwärts zum Darm steigt, sich gabelig theilt, sowie er die Darmwand erreicht hat, und in das Gefässnetz derselben übergeht. Ob dieser Ast arteriell oder venös ist, kann ich nicht mit Sicherheit entscheiden. — Die Verbreitung der feinen Gefässe und Capillaren auf der Körperwand umspinnt zunächst mit einem Maschenwerk die im Ruder steckenden Enden der Borstenbündel, und bildet unter der Haut der Rücken- und Bauchfläche ein ziemlich regelmässiges, in der Subcuticularschicht liegendes Netz. Die Capillaren auf der Rückenfläche bilden ein bipolares Wundernetz, indem die Zweige, welche vom dorsalen und ventralen Seitenstamme hier unter die Haut treten, durch feine Quergefässe unter einander verbunden sind. Bei jungen Thieren, wo das Wundernetz klein und von nur wenig Capillaren zusammengesetzt ist, erscheint eben deshalb diese Bildung übersichtlich (Taf. XVIII. Fig. 36); bei grösseren Thieren nimmt das Netz an Zahl der Capillaren und Ausdehnung zu, und bedeckt dabei den grössten Theil der Rückenfläche fast bis zur Medianlinie; dann aber tritt meistens die Grundform des bipolaren Wundernetzes nicht mehr so deutlich heraus (Taf. XVIII. Fig. 35). Bei einem Wurme von 16^{mm} Länge wurde beispielsweise das Wundernetz aus 6 Capillaren gebildet, bei einem Thiere von 34^{mm} dagegen aus 18. In ähnlicher Weise stehen auch die beiden in das obere Züngelchen eintretenden Äste durch feine Quergefässe in Verbindung; und hier liegen dann bei grösseren Thieren die Massen der Spinndrüsen in den Maschen dieses Gefässnetzes. In den epitoken Formen liegen zwischen den Platten der häutigen Rudertheile reiche Gefässentfaltungen; in einzelnen Fällen war das untere Züngelchen fast ganz von dicht verknäuelten Gefässen erfüllt. — Die Capillaren der Bauchfläche gehen aus den Gefässverbreitungen im Ruder und an der Ruderbasis hervor, verlaufen gestreckt und durch nur spärliche Anastomosen unter einander verbunden gegen die Medianlinie, an der sie sich scheinbar in die Tiefe gegen den ventralen Hauptstamm senken, in der That aber wohl in schlingenförmiger Vereinigung blind enden. — Die Capillaren, welche die Darmwand bekleiden, bilden ein gleichmässig dichtes Netz, dessen Maschen fast regelmässig quadratisch sind. Bei Messungen an einem Thiere von 34^{mm} Länge fand ich diese Capillaren der Darmwand 0,012—0,018^{mm} stark, und den Durchmesser der von ihnen gebildeten Maschen = 0,06—0,096^{mm}.

Diese in den Segmenten gleichmässig wiederholte Gefässanordnung erreicht im vorderen Körperabschnitt ihr Ende da, wo der Anfang des eigentlichen Darmes gelegen ist; die Abweichungen, welche von da an auftreten, betreffen zum Theil die Äste, welche von den beiden Hauptstämmen ausgehen; von grösserer Bedeutung sind aber noch die Gefässeinrichtungen, durch welche das Blut hindurchgetrieben wird, wenn es aus dem Endabschnitte des Rückengefässes in

das Bauchgefäss hinübertritt. Der Rückengefässstamm setzt sich fort bis in den Kopflappen, und giebt nach wie vor in allen Segmenten Seitenäste zur Körperwand (vielleicht auch abwärts zum Übergangstheil des Darmrohres). Der Bauchgefässstamm erreicht sein Ende im 4. Segmente, oder genauer nach den Abschnitten des Verdauungstractus bestimmt, dem er, wie überall, so auch hier enger anliegt, am Hinterrand des cylindrischen Muskelmantels des Rüssels (Taf. XIX. Fig. 6 *v. v.*); so lange dieser nicht herausgestülpt ist, ist der Gefässstamm in Windungen hin- und hergelegt; an der Vorwärtsbewegung des Rüssels nimmt er Theil, und wird dann, indem die Windungen sich ausgleichen, straff gestreckt. Die von dieser Strecke des ventralen Gefässstammes abtretenden seitlichen Äste sind im Wesentlichen die gleichen, wie bei der normalen Segmentvertheilung; ein starker Ast ist für den Darm, ein anderer, von diesem ausgehender und am Ursprunge eine Strecke weit musculöser Ast für die Körperwand bestimmt. Der vorderste vom Bauchstamme kommende und für die Körperwand bestimmte Ast führt zum 4. Ruder. Die zu der Darmwand gehenden Äste nehmen in der Ruhelage des Rüssels alle die Richtung nach hinten und sind um so länger, je weiter nach vorn sie entspringen, zugleich stark geschlängelt, so dass sie beim Auswerfen des Rüssels und der Streckung des Übergangstheils nur gerade angespannt werden, ohne eine Dehnung zu erfahren. Sie alle treten wie die entsprechenden Äste in den einzelnen Segmenten, aber ohne an Dissepimente gebunden zu sein, über der halben Höhe des Darmrohres zum Theil an den eigentlichen Darm, zum Theil an das dehnbare Übergangsstück. In welcher Weise die Verbreitung der Gefässe auf dem Übergangsstück stattfindet, und ob auch die Drüsen von hier gespeist werden, habe ich nicht entscheiden können. — Abgesehen von dem Zusammenhang, welcher durch diese Äste hergestellt wird, treten die beiden Hauptstämme in eine unmittelbare Verbindung durch grössere Äste, indem der dorsale und ventrale Stamm sich in zwei Endäste auflöst, die jederseits in einander übergehen, jeder Stamm aber vor dieser terminalen Spaltung noch zwei Äste abgiebt, die in gleicher Weise sich verbinden, so dass also zwischen Rücken- und Bauchstamm eine doppelte Communication hergestellt wird. Wären die Communicationsgefässe einfache Gefässröhren, so würden auf diese Weise zwei den Rüssel umfassende, zwischen Bauch und Rücken gespannte Gefässringe hergestellt sein; dieser der ganzen Anordnung zu Grunde liegende Plan wird dadurch erweitert, dass in einen jeden dieser Ringe eine flächenhaft ausgebreitete Membran eingeschoben wird, auf der die von beiden Stämmen kommenden Äste sich zu einem Wundernetz ausbreiten und so in capillarer Verbreitung unter einander zusammentreten (cfr. Schema Taf. XVIII. Fig. 32. 33). Das Wundernetz (r. p.), in welchem die letzten durch Gabelung entstandenen Äste des dorsalen und ventralen Stammes zusammentreten, ist auf einem freien, nach hinten gerundet erweiterten häutigen Lappen ausgebreitet. Diese Hautlappen liegen auf dem seitlichen Umfange des Kieferträgers, sind allein mit ihrem Vorderrande an diesem befestigt und werden zum Theil vom Hinterrande des ringförmigen Muskelmantels, ganz von dem längsfaserigen Muskelmantel gedeckt und gegen den Kieferträger niedergedrückt; beide Lappen sind durch einen schmalen brückenartigen Hautstreifen unter einander verbunden, der von ihren medialen Vorderecken ausgeht, unter dem

freien Rande des Ringmantels über die Rückenfläche des Kieferträgers verläuft, und gleichfalls von capillaren Blutgefässen eingenommen ist. Die Äste, welche vom Rückenstamm an diesen hinteren Gefässlappen gehen, entspringen im Kopflappen unter dem Hirne, indem sich der Stamm hier gabelförmig theilt, laufen zwischen Rüsselröhre und der Rückenwand des Körpers nach hinten, und treten, nachdem sie gleich hinter ihrem Ursprunge einen noch zu erwähnenden Ast zum vorderen Wundernetz abgegeben haben, an die medialen oberen Ecken dieses hinteren Lappens da, wo die schmale brückenförmige Verbindung von diesen abgeht. Es sind langgestreckte und in ihrer ganzen Länge völlig frei liegende Gefässe, die in ihrem feineren Bau mit dem ventralen Stamm übereinstimmen. Viel kürzer sind die Verbindungsäste zwischen diesem hinteren Wundernetz und dem Bauchgefässstamme. Dieser Stamm erreicht sein Ende in gleicher Höhe mit den vorderen unteren Ecken der Gefässlappen, und da er sich hier gleichfalls gabelt und seine Endäste nach jeder Seite unter fast rechtem Winkel abgehen, so erreichen diese auf kürzestem Wege die erwähnten unteren Vorderecken des Lappens, und damit ihren capillaren Verbreitungsbezirk. Auf der Platte selbst löst sich der dorsale Ast sofort in Capillaren auf, der ventrale dagegen verläuft als selbständiger Ast auf dem gerundeten Hinterrand der Platte entlang, giebt dabei fortwährend Äste ab, welche in das Capillarnetz eintreten, und löst sich auf diese Weise auf. Die Maschen des Wundernetzes sind viereckig, und in der Regel kaum so gross als die Breite der Capillaren, deren Durchmesser nach dem Füllungszustande wechselt. Die ganze häutige Platte ist nach meinen Beobachtungen eine unmittelbare Fortsetzung der Fascie des Kieferträgers. — Die anderen vorderen Wundernetze (r. a.), welche jederseits die zweite Verbindung zwischen dem Rücken- und Bauchstamme herstellen, sind dreieckige, von vorn nach hinten spitz auslaufende häutige Platten, welche frei neben der Rüsselröhre gespannt und nur mit ihren drei Ecken an Gefässen befestigt sind. Der Zusammenhang einer solchen Gefässplatte mit dem Rückengefässe ist ein doppelter, entsprechend den beiden Vorderecken der dreieckigen Platte. Vom Rückenstamm entspringt innerhalb des ersten Segmentes, nahe hinter der terminalen Gabelung, jederseits ein Ast, welcher eine Strecke abwärts läuft, dann einen Zweig abgiebt, von dem die obere Vorderecke der Platte gespeist wird, und darnach sich vor- und aufwärts wendet, um mit demjenigem Zweige eine Anastomose zu bilden, welcher von dem dorsalen Aste des hinteren Wundernetzes kommt; so entsteht jederseits eine schlingenförmige Verbindung der beiden ersten Seitenäste des dorsalen Stammes. Aus diesem Gefässkreise entspringen auf der Vordergrenze des ersten Segmentes einerseits die kleinen Gefässe, welche in die Basen der Fühlercirren ein in der Musculatur gelegenes Netz schicken; und andererseits heftet sich gerade unter den Fühlercirren an diese Gefässschlinge die zweite Vorderecke der Gefässplatte, welche hier zu einem langen, schmalen, bandförmigen Zipfel ausgezogen ist. Diese zweite Anheftung der Gefässplatte liegt daher vor der ersten. Der Vorderrand der Gefässplatte zwischen diesen beiden Anheftungspuncten erscheint tief halbmondförmig ausgeschnitten, und liegt hinter und unmittelbar an dem musculösen Dissepimente, welches von der hinteren Grenze des ersten Segmentes an die Rüsselröhre tritt, während beide Anheftungs-

puncte vor demselben gelegen sind. Nach hinten spitzt sich nun die Platte zu, liegt hier fast ganz auf der Bauchfläche und giebt von der hinteren Ecke einen längeren Ast ab, der in den ventralen Stamm kurz hinter dessen Gabelende einmündet; das ist der dritte Anheftungspunct der Gefässplatte. — Ausser an den drei Anheftungspuncten, wo die hauptsächlichen Blutgefässe an die Platte treten, münden eine Anzahl kleinerer Zweige, welche aus der Musculatur des Rüssels kommen, in den Vorderrand; und treten von der Seitenwand des Körpers, so viel ich sah von den 3 ersten Rudern, längere Zweige an den unteren Rand derselben. Das Capillarnetz auf dieser Platte ist nicht so gleichförmig wie in dem hinteren Wundernetze. An der unteren Kante entlang verläuft als unmittelbare Fortsetzung des zum Bauchstamme gehenden Astes ein starkes Gefäss, welches in seiner ganzen Länge aus dem Netze hervorgehende grössere und kleinere Zweige aufnimmt. In die zipfelförmig ausgezogene, unter den Fühlercirren liegende Vorderecke treten unter sofortiger Netzbildung nur kleinere Zweige ein; der die weiter rückwärts gelegene Vorderecke speisende Ast gabelt sich nach seinem Eintritt in die Platte zu wiederholten Malen und geht so in das Netz über, dass man seine Zweige bald mehr bald weniger weit zwischen den Capillaren verfolgen kann. In oder neben der oberen Kante der Gefässplatte läuft meist ein feiner Ast, welcher aus dem vorderen Theile der Platte entspringt und beständig grössere und kleinere Gefässe aufnehmend, an der hinteren Spitze der Platte in den zum Bauchstamme führenden Hauptast mündet. Die Art und Weise, wie die Vereinigung der Gefässe innerhalb der Platte zu Stande kommt, geht am besten aus der Abbildung hervor. (Taf. XIX. Fig. 1). Die Membran, auf welcher die Gefässverbreitung stattfindet, zeigte mir keine weitere Structur; sie hängt nach keiner Seite hin mit anderen Organen zusammen, und geht dem Anscheine nach unmittelbar aus den Gefässwandungen hervor. — Die Lage dieses ganzen den Rüssel umgebenden Gefässapparates ändert sich, sobald der Rüssel ausgestülpt wird. Das Vorderende des Rückenstammes behält seine Lage; dasjenige des Bauchstammes geht mit dem Kieferträger nach vorn, dabei strecken sich der vorher schlaff und geschlängelt liegende ventrale Stamm und seine langen Seitenzweige. Die hinteren am Kieferträger hängenden Gefässplatten rücken mit diesem vor, in gleicher Weise wie das Ende des eng mit ihm verbundenen Bauchstammes; die Verbindungsäste mit dem Rückengefäss erhalten dadurch die Richtung nach vorn. Auf die hintere Gefässplatte selbst wird ein gesteigerter Druck stattfinden, da sie mit dem Kieferträger unter den musculösen Ringmantel tritt und ausserdem von dem längsfaserigen Mantel beschränkt wird. Die vorderen Gefässplatten verändern ihre Lage weniger, da sie mit keinem Theile des Rüssels unmittelbar zusammenhängen; nur ihr Verbindungsast mit dem Bauchstamme wird mit diesem vorgeschoben; das hintere Ende der Platte dadurch den Vorderecken genähert, und die ganze Platte schlaffer und befähigt, in ihren dehnbaren Gefässen grössere Blutmengen aufzunehmen.

Im Aftersegmente treten Bauch- und Rückenstamm durch ein einfaches Ringgefäss untereinander in Verbindung.

Das Blut, welches in den Gefässen circulirt, ist im frischen Zustande und grösserer

Menge roth[1]); es enthält gelbe kugelige Blutkörper von 0,006mm Durchmesser. Bei den in Weingeist getödteten und aufbewahrten Thieren, in denen es in der Regel nur die nicht contractilen Gefässabschnitte füllt, bildet es feste, bei durchfallendem Lichte gelb, bei auffallendem weiss gefärbte Massen, die in den grösseren Gefässen nur dem halben Umfange der Gefässwand anliegen, und das Lumen des Gefässes nur zur Hälfte füllen, gleichsam als wäre beim Festwerden der Blutmasse in ihr eine Sonderung nach zwei Substanzen vorgegangen, von denen die eine als fester Bestandtheil auf der Gefässwand niedergeschlagen sei. Diese festen Blutpfröpfe in den Gefässen sind entweder homogen, oder aus kleinen Kügelchen zusammengesetzt, oder aber, und so habe ich es meist in den Wundernetzen und grossen Stämmen gefunden, es finden sich in der derben gelben Blutmasse farblose ovale Flecke, in deren Mitte ein kugeliges gelbes Körperchen liegt. Ob diese Kügelchen mit den Blutkörpern des frischen Blutes identisch sind, kann ich nicht entscheiden.

Der Kreislauf ist ein doppelter, insofern das Blut das eine mal in der Längsrichtung durch die Hauptstämme des Gefässsystemes läuft, das andere mal aber von diesen abgelenkt und durch die einzelnen Segmente getrieben wird. So lange keine Störungen eintreten durch Druck, der von aussen erfolgt oder durch starke Bewegungen des Thieres selbst veranlasst wird, vollzieht sich der Kreislauf nach Beobachtungen, die ich am lebenden Thiere gemacht und nach den Ergebnissen meiner Zergliederungen, in regelmässiger Weise folgendermassen: Der Rückenstamm zieht sich mit längeren oder kürzeren Unterbrechungen seiner ganzen Länge nach oder nur über einen grösseren Abschnitt zusammen, und treibt damit das in ihm enthaltene Blut nach vorn; dadurch entleert sich eine grössere oder geringere Zahl von segmentalen Abschnitten dieses Stammes. In jedem einzelnen Segmente, dessen Rückengefässabschnitt entleert ist, erfolgt kurze Zeit danach eine starke Zusammenziehung der musculösen Seitenäste des ventralen Stammes; durch diese Contraction wird eine Blutmasse, die vom Bauchstamme her einfloss, kräftig seitwärts getrieben, und unter ihrem Andrängen strecken sich für einen Augenblick die geschlängelten Äste und schlagen hin und her. Diese erzeugte Blutwelle geht theils zur Körperwand, theils zum Darm. Das Blut, welches gegen die Körperwand getrieben wird, durchfliesst zum Theil das capillare Wundernetz auf der Rückenfläche des Körpers, theils tritt es über in die Gefässausbreitungen der Ruder. Der weitere Abfluss kann nach zwei Richtungen erfolgen: entweder durch den venösen Seitenast des Rückenstammes gegen diesen hin oder durch die Gefässbezirke des Ruders und durch die capillaren Netze auf der Bauchwand hindurch gegen den ventralen Stamm, wobei es sich in dem venösen Seitenast desselben sammelt und durch ihn abfliesst. Auf diesem letzten Wege wird immer ein Theil der Blutmenge aus einem Segmente in das andere gelangen können. Die für die Speisung des Darmes bestimmte Blutmenge wird durch den beschriebenen contrac-

1) F. Müller (Einiges über die Annelidenfauna der Insel St. Catharina. Arch. f. Naturgesch. Jhrg. 24. I. 1858. pg. 213) erwähnt eine nicht genauer bezeichnete *Nereis*-Art, welche grünes Blut hat.

tilen Seitenast des Bauchstammes in das Capillarnetz auf der Darmwand getrieben, und hat von hier den doppelten Abfluss gegen den dorsalen und ventralen Längsstamm. Das Blut, welches auf diese Weise in den Bauchstamm zurückgeführt wird, sei es von der Körperwand oder von der Darmwand her, kann sofort wieder in den segmentalen Kreislauf übertreten; diejenige Menge aber, welche in das Rückengefäss abfloss, wird durch dessen Contractionen nach vorn getrieben, und tritt schliesslich im ersten Segmente und im Kopflappen in die vorletzten und letzten Seitenäste desselben. Eingetreten in diese kann es zum Theil die Gefässe in der Muskelmasse des Rüssels, zum Theil diejenigen in den Basen der Fühlercirren und am Hirn speisen, muss aber stets seinen endlichen Abfluss durch die beiden Paare der Gefässplatten nehmen, und gelangt, wenn es diese durchrieselt hat, in den alles aufnehmenden Bauchstamm. In diesem wird das Blut in der Richtung von vorn nach hinten bewegt dadurch, dass stets neue Zufuhren vom Vorderende her hinübergetrieben werden, und tritt von ihm in die seitlichen Äste, um aufs Neue den segmentalen Kreislauf durchzumachen. Die Blutmenge, welche ins Aftersegment gelangt, wird hier durch das Ringgefäss in den dorsalen Stamm hinübergeführt. — Dieser regelmässige Kreislauf kann auf mannigfaltige Weise durch äussere Einflüsse verändert werden. Wird zum Beispiel durch Druck das Lumen des Rückenstammes geschlossen, so kann eine Blutwelle durch die Contraction des weiter nach hinten gelegenen Gefässabschnittes bis zu diesem Puncte geführt werden und fliesst dann durch die dorsalen Seitenäste ab und durch die Gefässe der Körperwand in den Bauchstamm; in Folge dessen wird auch eine Störung, welche an irgend einem Puncte des Gefässsystems eintritt, fortdauern können, ohne eine wesentliche Beeinträchtigung des segmentalen Kreislaufes zu veranlassen. — Über eine etwa regelmässige Folge in den Zusammenziehungen der contractilen Gefässabschnitte habe ich nichts genaues feststellen können.

Das Gefässsystem von *Nereis* wurde zuerst von R. Wagner[1]) eingehender behandelt, und dabei das Verhältniss des segmentalen Kreislaufes, nicht aber der Aufbau des gesammten Systemes richtig erkannt. Es blieb das Rathke[2]) vorbehalten, der die complicirteren Verhältnisse der den Rüssel umgebenden Gefässeinrichtungen zuerst erkannte und mit grosser Treue beschrieb; seine Darstellung des Gefässsystemes ist mit Ausnahme des die capillaren Verbreitungen in der Haut und die den Darm speisenden Äste betreffenden Abschnittes vollkommen zutreffend; so dass in dieser Beziehung die Darstellung, welche M. Edwards[3]) lieferte, kaum etwas Neues brachte. Keferstein's[4]) Mittheilungen über den Bau der Wundernetze, die von denen Rathke's in einigen Puncten abweichen, muss ich nach meinen Untersuchungen, die Rathke's Angaben völlig bestätigen, für unrichtig erklären; das gleiche gilt auch von der Angabe, dass das Rückengefäss vom neunten Segmente nach vorn keine Seitenäste mehr abgebe.

1) R. Wagner, Zur vergleichenden Physiologie des Blutes. Leipz. 1833. pg. 53—55.

2) Rathke, de Bopyro a. a. O. pg. 46 ff.

3) Milne Edwards, Recherches pour servir à l'histoire de la circulation du sang chez les annélides. Annales d. sciences naturelles. Sér. II. Zool. T. 10. pg. 209.

4) Keferstein, Untersuchungen a. a. O. pg. 95—97.

Das Nervensystem besteht aus dem Bauchstrange, welcher die Körperwand mit Nerven versorgt, aus dem Hirn, welches in die Fühler und Palpen, und zu den Augen Nerven abgiebt, und aus dem Schlundringe, dessen Schenkel theils Bauchstrang und Hirn verbinden, theils die Fühlercirren innerviren und endlich eine Verbindung mit einem besondern am Rüssel gelegenen Nervenapparat herstellen. (Taf. XX. Fig. 10. Schema). — Der Bauchstrang liegt in der Medianlinie der Innenfläche der Bauchwand, unmittelbar auf den Ringfasern der subcutanen Musculatur oder in der Gabel, welche in jedem Segmente die von hier zum Ruder gehenden queren Muskelbänder bilden. Es ist ein einfacher cylindrischer Strang, der in jedem Segmente anschwillt und damit die Nervenknoten, die Centren der abgehenden Nervenäste bildet, welche durch die nicht verdickten Strecken des Stammes, die Längscommissuren, verbunden sind. Der erste Nervenknoten ist an der breitesten Stelle doppelt so breit als der Strang, ungefähr einmal so dick im Durchmesser von oben nach unten und nimmt in der Längsrichtung einen grösseren Theil des Segmentraumes ein als die Längscommissuren; er hat die Form einer längsovalen oder auch spindelförmigen Scheibe, welche auf der Unterseite platt, auf der Oberseite gewölbt ist; in den hinteren Segmenten ist der Grössenunterschied der Nervenknoten und Längscommissuren weniger gross. Von jedem Nervenknoten gehen jederseits drei Äste ab: ein stärkerer (0,0518 ^{mm} dicker), der ungefähr von der Mitte der Nervenknoten aus dessen unterer Hälfte entspringt, und zwei halb so dünne (0,0259 ^{mm} dicke), welche übereinander nahe dem Vorderrande des Nervenknotens, der eine von der oberen, der andere von der unteren Hälfte desselben ausgehen. Das Vorderende des ganzen Bauchstranges liegt im zweiten Segmente, es ist eine Anschwellung ähnlich den Nervenknoten, aber am Vorderrande herzförmig eingeschnitten, und mit dem Nervenknoten des nächstfolgenden Segmentes nicht durch eine eigentliche Längscommissur verbunden, sondern fast unmittelbar an diesen angrenzend; von seinen Vorderecken entspringen die Schenkel des Schlundringes; dahinter von den Seitenflächen dieselben Äste wie von allen Nervenknoten. — Die Nervenfäden, welche vom Nervenknoten abgehen, habe ich nicht ganz verfolgen können; so viel ich sehe, verläuft der stärkste unter den ventralen Muskelbündeln gegen das Ruder, und giebt in den Rücken- und Bauchcirrus einen Ast. Bei denjenigen Arten, in welchen der Rückencirrus auf einem blattförmig vergrösserten Züngelchen sitzt (z. B. bei *N. vexillosa* Gr.), giebt der Nerv während seines Laufes durch das Züngelchen, ehe er den Cirrus erreicht, einen Faden ab, welcher neben dem Ursprunge des Cirrus auf dem Rande des Züngelchen an einem kleinen, weisslich erscheinenden Knötchen endet.

Der Schlundring, welcher Bauchstrang und Hirn in Verbindung setzt, besteht jederseits aus zwei von den Vorderecken des ersten Nervenknotens kommenden Stämmen, welche in ihrer ganzen Länge unmittelbar aneinander liegen, und während ihres Verlaufes auf der inneren Wandfläche des ersten Segmentes zum Hirn von einer breiten Binde von Muskelfasern, welche die gleiche Richtung einschlagen, umhüllt und in ihrer Lage gehalten werden. Die beiden Stämme, welche den Schenkel des Schlundringes zusammensetzen, sind bandartig platt und ungleich stark.

so dass der am weitesten nach vorn gelegene fast doppelt so breit ist als sein Nachbarstamm. Beide geben seitliche Äste ab. In geringem Abstande vom Ursprung des Schlundringes geht von dem vorderen grösseren Stamme ein Nervenfaden ab, welcher auf der Körperwand bis zum Vorderrand des Segmentes verläuft, und hier, wo die Körperwand in die Wand des Rüssels übergeht, in diese mit hineintritt. Durch ihn wird die Verbindung der Nerven des Rüssels mit dem Schlundringe hergestellt. Von dem dünneren Stamme des Schlundringes entspringt ungefähr auf dessen halber Höhe ein Nerv, welcher auf der Körperwand rückwärts läuft zu dem musculösen Dissepiment, welches die Körperwand mit der Rüsselröhre verbindet; dieser Nerv theilt sich an der Abgangsstelle des Dissepimentes in einen auf- und einen abwärtslaufenden Zweig, und tritt mit diesen in die Fasern dieses musculösen Blattes ein. — Unter dem Ursprunge der Fühlercirren schwellen beide Stämme der Schlundcommissuren knopfartig an und geben Nerven in die Fühlercirren, der breitere in das obere, der schmälere in das untere Paar. Der schmälere Stamm erreicht damit sein Ende, vom breiteren geht ein fast gleich dicker Stamm hinüber in den Kopflappen, an die Unterfläche des Hirns. Ehe er diese erreicht, ist er von einem spaltförmigen Loche durchbohrt, durch welches ein Muskelfaden hindurchgeht.

Die Nervenausbreitung auf der Wandung des Rüssels liegt unmittelbar auf der Subcuticularschicht des Chitinrohres, bedeckt von der gesammten Muskelmasse, welche entfernt werden muss, um diese Nerven sichtbar zu machen. Bei den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren der *N. cultrifera* gelang mir die Präparation dieser Nerven nur so weit, dass ich mich von ihrer Existenz, nicht aber von ihrer Lage unterrichten konnte. Besseren Erfolg hatte ich an Exemplaren der *N. diversicolor*, welche lebend in eine Lösung von Überosmiumsäure gelegt waren; die Muskelfasern liessen sich hier leicht abheben, und auf der dunkelgefärbten Wand des Chitinrohres traten die weiss gebliebenen Nerven scharf hervor. Auf der Ringfalte, welche den maxillaren und oralen Abschnitt der Rüsselröhre von einander trennt, liegt ein Nervenring, von dem nach vorn Nervenfäden gehen, welche an der Mundöffnung von dem hier an den Rüssel tretenden Nervenzweige kommen, welcher dem breiteren Aste der Schlundcommissuren entspringt; während nach hinten auf der Wand des maxillaren Abschnittes und am seitlichen Umfange des innerhalb des Kieferträgers gelegenen Chitinrohres jederseits Fäden laufen, welche zu grösseren und kleineren Ganglien anschwellen, durch quere Fäden in Verbindung treten, und schliesslich an der Seitenwand des Chitinrohres schlingenförmig ineinander übergehen. — Die Zahl der Fäden, welche von den Schlundcommissuren zu dem Nervenringe gehen, beläuft sich, so viel ich gesehen habe, im Ganzen auf vier, von denen jederseits zwei am Seitenumfang des oralen Abschnittes der Rüsselröhre übereinander liegen. Der Nervenring auf der Scheide vom oralen zum maxillaren Abschnitt schien mir keine Verdickungen zu besitzen. — Am maxillaren Abschnitte der Rüsselröhre (Taf. XX. Fig. 9) liegt auf dem dorsalwärts wie ventralwärts gewandten Theile des seitlichen Umfanges je ein Ganglion; das dorsale ist spindelförmig, zumal nach hinten spitz ausgezogen, seine Länge schätzte ich in einem Falle auf 0,35^{mm}, das ventrale Ganglion ist

nahezu rund scheibenförmig, sein Flächendurchmesser betrug 0,27mm; von jedem Ganglion gehen nach vorn zum Nervenring zwei Fäden, welche vom vorderen Rande der Ganglien nahe nebeneinander entspringen; beide Ganglien stehen mit einander in Verbindung durch zwei Fäden, welche vor dem hinteren Rande des maxillaren Abschnittes um dessen Umfang laufen. Nahe dem dorsalen spindelförmigen Ganglion ist zwischen diese beiden Verbindungsfäden ein drittes intermediäres Ganglion eingeschaltet; die Abschnitte der verbindenden Nervenfäden zwischen diesen intermediären und dem spindelförmigen Ganglion sind kurz und dick, so dass es scheinen kann, als ginge die Masse beider Ganglien unmittelbar ineinander über, sei aber durchlöchert und stelle eine ringförmige Verbindungsbrücke dar. Von den Kanten der dorsalen und ventralen Ganglien, welche nicht mit einander verbunden sind, gehen Fäden ab, welche wahrscheinlich die Nervenausbreitung auf den beiden Hälften der Rüsselröhre, über dessen ventrale und dorsale Fläche weg in Verbindung setzen; vom dorsalen Ganglion sah ich in der Richtung zu dem entsprechenden Ganglion der Gegenseite zwei Fäden, vom ventralen nur einen Faden gehen; doch habe ich über diese Verbindung keine absolute Sicherheit erhalten können. Vom hinteren Rande beider Ganglien gehen an der Seitenwand des im Kieferträger liegenden Chitinrohres Fäden nach hinten, welche etwa in gleicher Höhe mit dem hinteren Ende der Kiefer schlingenförmig ineinander übergehen; die Länge dieser Schlingen, von den queren Verbindungsfäden beider Ganglien ab gemessen, betrug 1,35mm. Der Faden, in welchen das spindelförmige Ganglion ausläuft, ist etwa so dick, wie die Verbindungsfäden zum Nervenring (0,03mm); der vom ventralen Ganglion nach hinten laufende Faden ist gleich beträchtlich dicker und schwillt nach hinten stärker an zu einer gestreckten ganglienartigen Verdickung; in der Übergangsstelle der Schlinge, mehr im Bereiche des dorsalen Abschnittes, liegt noch eine Anschwellung, welche fast aussieht, als ob drei kleine Knoten eng aneinander geschoben wären. Von den Verdickungen im Laufe dieser Nervenschlinge entspringen vier feine Fäden, welche nach hinten auf der Wand dieses Chitinrohres verlaufen; es gelang mir nicht, die Endigungsweise dieser Fäden festzustellen.

Das Hirn liegt in der hinteren Hälfte des Kopflappens unter dessen oberer Wandung. Es ist ein Nervenknoten, dessen obere Fläche mässig gewölbt, dessen Unterfläche platt, und durch eine in der Medianlinie verlaufende Furche in zwei gleichmässige Hälften geschieden ist; der vordere Rand des Hirns ist gerade abgestutzt, die seitlichen Ränder bilden zusammen mit dem Hinterrand eine fast halbkreisförmige Linie. Sein Dickendurchmesser von oben nach unten, der in der Mitte des Hirnes am stärksten ist, nimmt am vorderen und hinteren Ende kaum merklich ab, so dass nach vorn wie nach hinten eine etwas gewölbte, ziemlich hohe Endfläche gerichtet ist. Die Schlundcommissuren treten unter und etwas hinter den Vorderecken an die Unterfläche des Hirns; an den Vorderecken selbst entspringen die noch näher zu schildernden Nerven der Palpen und medianwärts von diesen verlassen den Vorderrand des Hirnes die Fühlernerven, welche unter der Rückenhaut des Kopflappens bis zur Vorderkante desselben und damit bis zum Ursprung der Fühler laufen. Vom Seitenrande des Hirnes treten zwei kurze, kegelförmig erweiterte Fortsätze

ab, die kaum den Namen Nerven verdienen; in ihrem dickeren Endtheile sind die eigenthümlich gebauten Augen eingebettet. Innerhalb des Kopflappens, der einen mit der Körperhöhle communicirenden Hohlraum besitzt, liegt das Hirn unmittelbar unter der Haut der Rückenfläche und hat unter sich und zur Seite den Hohlraum. Das Ende des dorsalen Gefässstammes mit seinen rücklaufenden Ästen liegt auf der Unterfläche des Hirnes. Unter dieser Fläche spannt sich quer durch die Höhlung des Kopflappens eine Muskelplatte; und unter dieser, theils von ihr, theils von der Wand des Kopflappens ausgehend laufen Züge von Muskelfasern gegen die Kopflappenspitze, und andere, welche die obere und untere Wand des Kopflappens verbindend schräg abwärts von der einen Fläche zur andern gehen, und dabei zum Theil einander kreuzen. Schliesslich ist der vor dem Hirn gelegene Hohlraum in dem verschmälerten Vordertheile des Kopflappens durch ein senkrechtes musculöses Septum in zwei Hälften getheilt, und in diesen laufen an der Innenfläche der dorsalen Wand die Fühlernerven.

Was den Bau und die feinere Zusammensetzung der erwähnten einzelnen Theile betrifft, so gewann ich darüber durch Präparationen an den in Weingeist aufbewahrten Thieren, besonders aber durch feine Durchschnitte der freigelegten einzelnen Theile folgende Anschauungen. Der Bauchstrang (Taf. XIX. Fig. 17. 18), der dem unbewaffneten Auge als ein einfacher, zu Nervenknoten anschwellender Faden erscheint, besteht im wesentlichen aus zwei hart nebeneinander verlaufenden Strängen, die annähernd eine prismatische Form haben, so dass sie von der breiteren Oberfläche gegen die Bauchwand hin mehr oder minder stark keilförmig zusammengedrückt sind. Schon eine Flächenansicht des freigelegten Bauchstranges zeigt, dass diese Stränge in gleicher Weise die Nervenknoten wie die Längscommissuren durchziehen, auf Querschnitten erkennt man, dass sie in beiden Abschnitten vollständig von einander getrennt sind. Die Substanz, aus welcher sie bestehen, erschien auf Durchschnitten solcher Präparate, welche in Weingeist gehärtet waren, äusserst feinkörnig; bei Präparaten von *N. diversicolor*, welche lebend in Überosmiumsäure gelegt und dann in Weingeist aufbewahrt waren, hatte diese Substanz dagegen das Aussehen eines aus sehr feinen Fäden zusammengesetzten Maschenwerkes. Danach wage ich über die feinere Structur dieses Gewebes keine Entscheidung zu treffen und bezeichne es mit dem Namen »Punctsubstanz«. Diese Längsstämme der Punctsubstanz sind nach aussen, so viel ich sehe, von keiner besonderen Hülle begrenzt; sie werden allseitig umschlossen und daher auch von einander geschieden durch ein dunkler erscheinendes Gewebe, welches aus sehr feinen und scheinbar kurzen Fasern besteht, welche zu langgezogenen Maschen zusammentreten, deren Richtung im Allgemeinen um den Umfang der Stämme herum geht. Punctmasse und Faserschicht sind so wenig von einander getrennt, dass es scheint, als ob die Fasern aus der centralen Punctmasse hervorgingen. An Präparaten, welche in Canadabalsam eingeschlossen und dadurch äusserst durchsichtig geworden waren, zeigen sich innerhalb dieser Fasermasse äusserst feine Längskerne in ziemlichen Abständen von einander. Zu diesen beiden Geweben, welche in der ganzen Länge des Bauchstranges fast gleichmässig vorhanden sind, kommt nun an den Nervenknoten als aus-

schliessliche Eigenthümlichkeit eine Lage von Zellen hinzu, die ich als Ganglienzellen bezeichnen will. Sie bilden an der Unterfläche des Nervenknotens eine dicke Schicht, welche seitwärts fast bis an die obere Fläche hinaufreicht und zum Theil von unten her in den Zwischenraum der beiden aus Punctsubstanz bestehenden Stämme hineingreift (Taf. XIX. Fig. 18). Die Zellen sind kreisförmige dicke Scheiben, die grössten, welche ich sah, von $0{,}0259^{mm}$ Durchmesser, in ihrem durchsichtig hellen Innern liegt ein Kern von matterem Aussehen (von $0{,}011^{mm}$ Durchmesser) und in diesem ein scharf contourirtes glänzendes Kernkörperchen von $0{,}0037^{mm}$ Durchmesser. Ausläufer habe ich an diesen Zellen nicht bemerkt, wohl aber schieben sich feinste Ausläufer der Fasermasse zwischen die Ganglienzellen hinein. Zu erwähnen ist, dass nach meinen Beobachtungen keines dieser Nervengewebe durch Überosmiumsäure auffallend gefärbt wird. — Ausser diesen jedenfalls nervösen Elementen finden sich im Innern des Bauchstranges Gebilde, deren Bedeutung mir nicht klar ist. Es sind dies drei die ganze Länge des Bauchstranges ununterbrochen durchsetzende Canäle, die ich übrigens mit Sicherheit nur auf Querschnitten habe auffinden und verfolgen können. Diese Canäle sind stets von der Fasermasse umgeben, welche die Punctsubstanz umhüllt; der eine unpaare liegt in der Medianlinie, in den Längscommissuren nahe unter der Oberfläche, in den Nervenknoten im grösseren Abstande von dieser zwischen den beiden Längsstämmen; die beiden anderen liegen zur Seite und unmittelbar neben diesen Stämmen, zum Theil in diese hineingedrängt, gleich hoch, etwas unter der halben Höhe des ganzen Stranges. Das Lumen der Canäle war cylindrisch, das des unpaaren, $0{,}0148^{mm}$ breiten vielleicht etwas grösser als das der paarigen; gegen die Fasermasse war es durch eine selbständige, anscheinend structurlose Membran abgegrenzt. Einen specifischen Inhalt habe ich in diesen Canälen nicht gefunden; einen Zusammenhang mit dem Blutgefässsystem habe ich vergebens gesucht. — Der ganze Bauchstrang wird zu äusserst von einem derben und festen Neurilemm umschlossen, welches gegen die Bauchfläche hin mit der Körperwand verbunden ist, so dass dadurch der Bauchstrang in Lage gehalten wird. In diesem Neurilemm liegen, besonders deutlich am oberen Umfange des Bauchstranges, platte und breite, bandartige Fasern, die nach ihrem Aussehen Muskelfasern sind; sie verlaufen in der Längsrichtung des Bauchstranges. — Die Nerven, welche vom Bauchstrange und zwar nur von den Nervenknoten ausgehen, bestehen aus den sehr feinen Nervenfasern und einem starken Neurilemm. Letzteres ist eine unmittelbare Fortsetzung der Hülle des Bauchstranges; die Nervenfasern verfolgte ich durch die Schicht der Ganglienzellen hindurch, ohne eine Verbindung der Nervenfasern mit diesen Zellen zu entdecken, bis an die aus Punctsubstanz gebildeten Stämme; an diesen Wurzeln der Nerven liess sich ein bestimmter Verlauf oder Zusammenhang von Nervenfasern und Punctsubstanz nicht aufdecken, vielleicht wird ein solcher durch die Fasermasse des Bauchstranges hergestellt.

Der Nervenfaden, welcher in die Cirren eintritt, verläuft in deren Längsaxe und löst sich dadurch auf, dass er feine Faserzüge unter spitzen Winkeln gegen die Wand des Cirrus hin abgiebt. Den centralen Faden umgiebt, wie die Untersuchung von Querschnitten lehrt, ein feinfaseriges, in allen Richtungen zu weiten Maschen verstricktes Gewebe, welches meist in den Knotenpuncten der Fasern

helle kurz spindelförmige Kerne mit einem grössten Durchmesser von 0,0036^{mm} enthält; danach rechne ich das Gewebe zur Classe des Bindegewebes. Die Maschen dieser Fasern sind zunächst unter der Cirruswand, von der sie ausgehen, am dichtesten, um die Oberfläche der Nerven herum, an welche sie ebenfalls angeheftet sind, am weitesten. Sie werden von den feinen Nervenfäden, auf deren Wege vom Centralfaden zur Cirruswand durchsetzt. Einen besonderen Apparat, an dem die Nervenfasern endigen, habe ich nicht gefunden; doch ist hervorzuheben, dass die äussere Chitinhaut sehr fein wird, und unter ihr, was ich in dieser Weise an anderen Stellen nicht beobachtet habe, längsovale (0,0060^{mm} lange und 0,0024^{mm} breite) Kerne mit schwachkörnigem Inhalt liegen, von denen ich nicht weiss, ob sie nur Matrix des Chitingewebes sind oder in besonderer Beziehung zur Nervenendigung stehen. (Taf. XIX. Fig. 12).

Die beiden ungleich breiten Nervenbänder, welche jeden Schenkel des Schlundringes zusammensetzen, bestehen aus feinen Nervenfasern, welche von einem festen Neurilemm umschlossen sind; sie stimmen darin ganz mit den seitlichen Nerven des Bauchstranges überein. Sie entspringen von den Vorderecken des herzförmigen ersten Nervenknotens und zwar von deren oberer Fläche; wie die Nerven für die Körperwand, gehen sie von der Punctsubstanz aus, und zwar von Anfang an als zwei völlig gesonderte Bänder, die im Innern des Nervenknotens durch feine Fasermasse geschieden sind, und nach dem Durchtritt durch die Schicht der Ganglienzellen jedes ihre besondere vom Neurilemm des Bauchstranges ausgehende Hülle erhalten. Die Nerven, welche vom Schlundringe abgehen, sind dem Gewebe nach mit diesem völlig übereinstimmend; eine Summe der feinsten Nervenfasern, die man noch vor dem Abgange des Nerven schon eine weite Strecke in der Masse des Schlundringes als selbständigen Faserzug unterscheiden kann, löst sich dadurch, dass es eine selbständige Umhüllung erhält, ab und wird so ein selbständiger Nerv. — Die Anschwellungen der Schlundcommissuren unter den Fühlercirren tragen auf ihrer Oberfläche einen Beleg von Ganglienzellen, und erinnern dadurch an die Nervenknoten des Bauchstranges. An den Fühlercirren selbst ist das Basalglied nur für den Durchtritt des Nerven bestimmt, der ringsum frei durch die Längsaxe läuft und auf der lateral- und abwärts gewandten Fläche von einer Schicht bräunlichen Pigmentes bedeckt ist, dessen feinste Körnchen zu zellähnlichen polygonalen Anhäufungen vereinigt sind. Die Aufgabe des Basalgliedes ist die Bewegung des ganzen Cirrus, und zu dem Ende findet sich unter seiner Wand eine starke Muskellage, die vorwiegend aus Ringfasern besteht; zwischen diesen verbreiten sich die feinen Endschlingen der oben erwähnten Gefässe. Das schlanke Endstück der Fühlercirren dient der Nervenendigung; sein Bau stimmt, von Einzelheiten abgesehen, mit dem Bau der Cirren überein. Der Nerv verläuft central und sendet nach allen Seiten unter spitzen Winkeln feine Faserzüge an die Wand. Bis gegen die Mitte des Fühlercirrus konnte ich auf Längsschnitten ihn als einen Stamm verfolgen, dessen Fasermasse zunächst von einem Neurilemm umgeben wurde, in dem feine glänzende Ringfasern eingeflochten waren. Auf Querschnitten (Taf. XIX. Fig. 16) erscheint dieser centrale Nervenstamm als eine Summe von Bündeln feinster Nervenfasern; und da-

nach hat es den Anschein, als ob die den centralen Nerven verlassenden Zweige schon innerhalb desselben auf eine längere Strecke eine gewisse Selbständigkeit haben. Von der Oberfläche des centralen Nervenstammes ziehen gegen die Cirruswand in netzartiger Verstrickung Stränge eines faserigen Gewebes, in welchem nach Behandlung mit Essigsäure kleine helle Kerne sichtbar werden; dieses Gewebe, welches von den feineren Nervenzweigen durchsetzt wird, ist offenbar das gleiche Bindegewebe, nur in stärkerer Anhäufung, welches das Innere der Cirren erfüllt. Unter der Chitinhaut der Fühlercirren habe ich die in den Cirren an gleicher Stelle vorhandenen Zellen nicht gefunden, statt dessen eine ansehnliche bräunlich gefärbte Subcuticularschicht, welche gegen das Bindegewebe nicht scharf abgesetzt ist, und eine körnig faserige Structur besitzt. Die Chitinhaut selbst besitzt in grösseren Abständen die gewöhnlichen Porencanäle; dass durch diese etwa eine unmittelbare Verbindung der Nervensubstanz mit der Aussenwelt stattfände, habe ich nicht gesehen und ist mir auch nicht wahrscheinlich.

Die Verbindung der Schlundcommissur mit dem Hirne besitzt, was mir an den übrigen Stellen nicht so aufgefallen ist, zwischen den Nervenfasern und dem Neurilemm eine Schicht feinkörniger Substanz, die wahrscheinlich in näherer Beziehung zum Neurilemm als zur Nervenfaser steht. Am Umfange des Loches, welches das Ende der Commissur durchbricht, ist das Neurilemm auffallend stark. — An der Stelle, wo die Nervenfasern auseinanderweichen, um in zwei gesonderten Strängen dieses Loch zu umfassen, liegt eine Verdickung, die, wie ich auf dem Querschnitte sehe, Ganglienzellen enthält; da über dieser Stelle am Eintritt der Schlundcommissur in das Hirn die Nerven der Palpen ihren Ursprung nehmen, so hat diese Anschwellung mit Ganglienzellen für die Palpennerven vielleicht die gleiche Bedeutung, wie die zellenartigen Verdickungen der Schlundcommissuren unter dem Ursprunge der Fühlercirren.

Die Nervenausbreitung am Rüssel besteht in den fadenförmigen Theilen aus den feinen Nervenfasern, welche vom Neurilemm umhüllt sind; die Ganglien und ganglienartigen Anschwellungen besitzen ausserdem, wie ich auf Querschnitten constatirte, Ganglienzellen, welche peripherisch gelagert sind und mit den übrigen Ganglienzellen übereinstimmen.

Das Hirn (Taf. XIX. Fig. 19), welches man in der Regel als eine Wiederholung der Nervenknoten des Bauchstranges anzusehen geneigt ist, stimmt allerdings in manchen Puncten seinem Baue nach mit diesen überein, besitzt aber ausserdem eine Anzahl eigenthümlicher Structurverhältnisse, welche darauf hinweisen, dass dieses Centrum des Nervensystemes eine höhere Bedeutung für die Organisation des Thieres besitze als die einzelnen Centren im Bauchstrange. Eine Medianebene durch das Hirn gelegt, scheidet dieses in zwei übereinstimmend gebaute Hälften; sie halbirt dabei einen von eigenthümlicher Gewebmasse gebildeten Kern, an dem beide Hälften des Hirns gleichen Antheil haben, und es bleiben in jeder Hälfte gleichmässig: die Punctmasse, welche um diesen Kern herum die grössere Menge der Hirnsubstanz bildet; die Züge der Nervenfasern, welche innerhalb der Punctmasse gegen den Mittelpunct des Hirns verlaufen, mögen sie dem eintretenden Schlundringe oder den abgehenden Nerven angehören; und zuletzt eine

periphere Lage zelliger Elemente, welche die Oberfläche des Hirnes bedecken. Dies alles umhüllt eine gemeinsame Membran, die sich vom Neurilemm des Bauchstranges durch den Mangel an Muskelfasern unterscheidet.

Der erwähnte Hirnkern (Taf. XIX. Fig. 19 *C.*) nimmt von der dorsalen Fläche des Hirns seinen Ausgang und durchsetzt bis zur halben Höhe oder etwas über diese hinaus die Hirnsubstanz, ohne irgendwo, so viel ich gesehen habe, bis zur ventralen Hirnfläche durchzudringen; nur so viel habe ich mit Bestimmtheit erkannt, dass dieser Kern in der Richtung von vorn nach hinten nicht ganz die hintere Hirnhälfte durchsetzt. Auf verticalen Querschnitten zeigt er eine längsovale Schnittfläche, danach ist sein Durchmesser von oben nach unten wohl doppelt so gross, als sein Dickendurchmesser von einer Seite zur andern, und seine ganze Form die einer langgezogenen biconvexen Scheibe. Sein Gewebe sind Fasern mit dazwischen gelagerten kleinen Kernen; die Fasern sind netzförmig untereinander verstrickt und bilden ein dichtes schwammartiges Maschenwerk, dabei scheint aber auf den verticalen Querschnitten die Richtung der hauptsächlicheren Faserzüge parallel mit den Flächen des Kernes von oben nach unten zu gehen, und man erhält ein Bild, als sei in dem dichten Maschenwerke eine concentrische Schichtbildung vorhanden. Die einzelnen Fasern sind äusserst fein, die Maschen unregelmässig gross, meist in der Richtung von oben nach unten verzogen, die Kerne kleine glänzende Scheiben, vielleicht identisch mit den unten beschriebenen Nervenkörnern von der Hirnoberfläche. Gegen die dorsale Fläche ändert sich das Aussehen des Gebildes etwas dadurch, dass das Bild concentrischen Gefüges verschwindet, die Fasern grössere Maschenräume umschliessen und das ganze Gewebe sehr viel lockerer erscheint, fast als wären durch einen Hohlraum unregelmässig sich durchkreuzende Fasern gespannt. Die Bedeutung dieses Kernes kann zweifelhaft sein; das Aussehen des Gewebes spricht nicht unbedingt dafür, dass es nervös sei; man könnte es für Bindegewebe ansehen; aber die tiefe Einlagerung in das Hirn, seine relativ bedeutende Menge, seine centrische Lage, wonach es der Mittelpunct aller Nervenfasern zu sein scheint, und die charakteristischen Kerne, machen ersteres wahrscheinlicher; nach meinem Dafürhalten repräsentirt diese Masse die Fasersubstanz, welche im Bauchstrange die Punctmasse umhüllt, und die hier fast ganz von der Oberfläche verdrängt, zum Theil wenigstens das paarig angelegte Nervensystem scheidet. Die Maschenräume hielt ich anfänglich für Lücken, die durch die Präparation entstanden seien und in Wahrheit Ganglienzellen enthielten; musste aber nach wiederholter Anschauung und im Vergleich mit den Lagen der Ganglienzellen auf der Hirnoberfläche diese Ansicht aufgeben. Vielleicht sind die Räume während des Lebens von einer besonderen Flüssigkeit erfüllt. — Die äusserst feinkörnige Punctsubstanz umgiebt den Hirnkern und wird nach aussen durch den zelligen Beleg abgegrenzt. Durch sie hindurch gehen die Züge der ein- und austretenden Nervenfasern. Die Faserzüge, welche von den Commissuren her eintreten, wenden sich von der Unterfläche her auf und medianwärts gegen den Kern des Hirnes und breiten sich an ihm fächerartig aus, von diesem Zuge lösen sich aber auch Bündel ab, welche sich lateralwärts gegen den die Oberfläche deckenden Zellenbeleg

wenden. Die für die Fühler bestimmten Nerven wurzeln mit längslaufenden Faserbündeln in der Punctsubstanz; in welchem Verhältniss sie dabei zu dem Faserkerne des Hirns stehen, konnte ich nicht entscheiden. Die Vertheilung der Zellen auf der Oberfläche des Hirns stimmt im Allgemeinen mit der Schicht der Ganglienzellen auf den Nervenknoten des Bauchstranges überein; nur findet sich ausser dieser Schicht von Ganglienzellen eine Körnermasse, welche den Nervenknoten fehlt, dem Hirn eigenthümlich ist, und die ich als »Nervenkörner« bezeichnen will. Auf der ventralen Fläche des Hirns liegen zwei in der Medianlinie zusammenstossende, polsterförmig verdickte Anhäufungen von Ganglienzellen, welche mit denjenigen der Nervenknoten völlig übereinstimmen. Gleiche Zellen lagern auch in Form eines ansehnlichen Polsters auf den Seitenflächen des Hirns, allein hier nur wenig über die halbe Höhe hinauf. (Taf. XIX. Fig. 19 *gl.*) Von dort ab schliesst sich scharf abgesetzt an die Ganglienzellen die Schicht der Nervenkörner, welche bis auf die Seitentheile der Hirnoberfläche hinaufgreift. (Taf. XIX. Fig. 19 *gr.*). Diese Nervenkörner sind ziemlich gleichmässig 0,004^{mm} grosse, stark lichtbrechende, runde Scheiben. Sie liegen gleichmässig dicht, nicht sehr gedrängt, doch ohne eine besondere Zwischensubstanz; an manchen Stellen konnte ich deutlich in ihre Schicht den Eintritt von Fasern verfolgen, welche aus den Faserzügen der Schlundcommissuren stammten.

Die Fühlernerven kann man auf verticalen Querschnitten bis in die Mitte des Hirns verfolgen; sie verlaufen hier von hinten nach vorn innerhalb der Punctsubstanz nicht weit unter der Oberfläche als zwei cylindrische Stränge feinster Nervenfasern. Als selbständige Nerven verlassen sie das Hirn in einigem Abstande von dessen Vorderecken nahe unter der oberen vorderen Kante, legen sich unter die dorsale Fläche des Kopflappens und erreichen, nachdem sie anfänglich convergent, dann aber in den durch das verticale Septum gebildeten Hohlräumen der vorderen Kopflappenhälfte parallel laufen, den Vorderrand des Kopflappens. Innerhalb der Fühler verhält sich der Nerv wie bei den Cirren und Fühlercirren; als cylindrischer Faden verläuft er in der Längsaxe, umgeben von Bindegewebe, und löst sich allmälig auf, indem er unter spitzen Winkeln feine Äste abgiebt, die in den Maschen des stützenden Bindegewebes gegen die Wand des Fühlers ziehen und hier in der Subcuticularschicht unter der gegen die Fühlerspitze stets feiner werdenden Chitincuticula enden.

Die Palpennerven verlassen die Hirnoberfläche am seitlichen Umfang über den eintretenden Schlundcommissuren, fast unter dem Ursprunge der vorderen Augennerven. Ob ihre Fasern unmittelbar vom Hirnkerne ausgehen, oder in den Eintrittsstellen der Schlundcommissuren wurzeln, habe ich nicht entscheiden können. Gleich nach ihrem Ursprunge wenden sie sich nach vorn und seitwärts und treten auf kürzestem Wege in die Palpen ein. — Die Palpe ist trotz bedeutender Abweichungen nach dem Muster der Fühler und Fühlercirren gebaut. Das Basalglied dieser Organe, welches den Bewegungsapparat enthält, bei den Cirren und Fühlern ganz fehlt, bei den Fühlercirren aber verhältnissmässig kurz ist, erreicht hier eine grosse Ausbildung, während der Abschnitt, in welchem der Nerv endet und welcher bei den genannten Organen lang

gestreckt ist, hier zu einem kurzen, dicken Endknopf umgestaltet wird. Dieser Palpenknopf ist je nach dem Grade der Contraction, welche vom Basalgliede ausgeführt wird, mehr oder weniger tief in dieses hineingezogen. Die Muskeln, welche darauf wirken, bestehen aus ringförmigen und längslaufenden Fasern auf der Wand des Basalgliedes (Taf. XIX. Fig. 15 *Ml. Mo.*), und aus einem Muskelzuge, welcher den Palpennerven begleitet. (Fig. 15 *Mc.*) Von den wandständigen Muskelfasern des Basalgliedes liegen die ringförmigen unmittelbar unter der Chitinwand, nach innen auf ihnen lagern die Längsfasern, doch nicht als eine selbständige Schicht, sondern zum grösseren Theil mit den Ringfasern verflochten. Im Palpenknopfe finden sich keine Ringfasern, wohl aber vereinzelte, in regelmässigen Abständen verlaufende Längsfaserzüge, die wahrscheinlich ihren Ausgang von den Längsmuskeln im Basalgliede nehmen. (Taf. XIX. Fig. 14 *Mp.*) — Eine sehr eigenthümliche Anordnung hat der den Nerven begleitende Muskel (Fig. 14. 15 *Mc.*); sein Anfangsstück bilden vielleicht schon jene Fasern, welche durch das Loch im Endtheil der Commissuren treten, und also hier unterhalb des abtretenden Nerven liegen. Der Palpennerv selbst ist ursprünglich ein cylindrischer Stamm, der ein starkes Neurilemm besitzt; allein auf Querschnitten, welche ungefähr auf der halben Länge der Palpen gemacht sind (Taf. XIX. Fig. 15) sieht man, dass der Nerv hier in mehrere Stränge zerfallen ist, welche durch ein von Pigment gefärbtes Zwischengewebe gesondert sind. Diese einzelnen Stränge liegen so nebeneinander, dass der ganze Nerv die Form einer Rinne besitzt, deren Höhlung abwärts gewandt ist; und innerhalb dieser Rinne fast allseitig von den Nervenstämmen umschlossen, verlaufen nun die begleitenden centralen Muskelfasern. Am Endglied der Palpen angekommen lösen sich die Nervenstränge in die Masse auf, welche unter der verdünnten Haut desselben als ein dicker Knopf die Nervenendigung darstellt. Diese Masse bildet eine zusammenhängende Schicht, welche gegen den Binnenraum des Palpenkopfes durch eine Membran, wohl die Fortsetzung des Neurilemms, abgeschlossen ist. In diesen Binnenraum hinein treten nun die Muskelfasern, welche vorher in der Rinne des Nerven lagen, jetzt allseitig von nervöser Substanz umgeben; und enden offenbar an der ebenerwähnten Hülle dieser Nervenausbreitung. Contractionen dieser wie die aller übrigen longitudinalen Fasern werden den Palpenkopf stärker in das Basalglied hineinziehen. — Die Nervenmasse des Endknopfes erscheint, wenn man den möglichst blossgelegten Endknopf ansieht, fein längsfaserig; an dem Querschnitt erkennt man, dass feine Nervenbündel dicht nebeneinander aufsteigen und unter spitzem Winkel an die Chitinhaut treten, von einander getrennt durch Bündel einer Fasersubstanz, welche vom Binnenraume her gegen die Oberfläche ziehen; es findet also hier im Palpenknopfe das gleiche Verhalten statt, wie in den Fühlern und Fühlercirren.

Die Augen stehen auf Fortsätzen des Gehirns, welche nicht ganz mit den eigentlichen Nerven übereinstimmen. Diese Augenträger sind kurze dicke Stämme, welche vom seitlichen Umfange der Hirnoberfläche schräg aufwärts zum Kopflappen gehen und dabei sich kegelförmig verbreitern; die vorderen entspringen nahe dem Vorderrande des Hirnes über dem Eintritt der Schenkel des Schlundringes, die hinteren ungefähr auf der halben Länge des Hirnes. In das

breite Endstück, mit welchem der Augenträger sich an die Haut des Kopflappens anlegt, ist das Auge tief eingesenkt. Die Substanz, aus welcher die Augenträger bestehen, geht aus dem Hirne hervor, indem sie die Lage der Ganglienzellen durchbricht; sie besteht aus feinkörniger Hirnsubstanz, in welcher ähnliche Fasern und Körner liegen, wie diejenigen, welche den Hirnkern ausmachen; bestimmte zum Auge gehende Faserzüge, wie sie die eigentlichen Nerven besitzen, habe ich in ihnen nicht gesehen; die Oberfläche der Augenträger wird von einer Fortsetzung der das Hirn umhüllenden Membran bekleidet. (Taf. XIX. Fig. 19).

Die Form des ganzen Auges ist die eines stumpfen Kegels, dessen Spitze in dem Augenträger steckt, dessen Basis unter der Chitinhaut des Kopflappens liegt. Zwei Theile setzen das Auge zusammen; den Kern bildet ein Körper, den ich Glaskörper nennen will, und um diesen liegt schalenförmig eine von starker Pigmentmasse durchsetzte Retina; umgeben wird das Auge und der obere Theil seines Trägers von einem besonderen die Körperwand verstärkenden faserigen Gewebe. — Der Glaskörper, welcher an den in Weingeist erhärteten Thieren sich leicht aus der in Scherben zerbrechenden Pigmentschale herauslöst, würde kugelig sein, wenn nicht die nach aussen gewandte Fläche stark abgeplattet wäre; auf dieser abgeplatteten Fläche wird ein kleiner kreisförmiger Abschnitt, welcher zunächst unter der Chitinhaut des Kopflappens liegt, nicht von dem Pigmente der Retina bedeckt, und diese rings vom Pigment umrandete Stelle, an welcher also der Glaskörper zu Tage tritt, erscheint als die Pupille des Auges. Die Substanz des Glaskörpers erscheint nach Aufbewahrung in Weingeist als eine fest zusammenhängende, äusserst feinkörnige Masse, in welcher ich zellige Elemente vergebens suchte; sie ist trüb undurchsichtig, bei auffallendem Lichte weisslich, doch macht sie so sehr den Eindruck eines durch Gerinnung getrübten und veränderten Gewebes, dass ich vermuthe, die Masse sei im frischen Zustande homogen und völlig durchsichtig. — Die pigmentirte Retina bildet um diesen Augenkern eine Schale mit enger Eingangsöffnung, welche dem Pupillardurchmesser entspricht. Sie besteht aus Körnern und dem von feinsten Molekeln gebildeten Pigmente; dieses Pigment durchsetzt aber nicht die ganze Dicke der Retina, sondern nur denjenigen Theil, welcher dem Glaskörper anliegt, so dass man in der Retina eine pigmentirte centrale und eine pigmentlose periphere Schicht unterscheiden kann. Die pigmentirte Schicht ist im Augengrunde am stärksten und nimmt gegen den Rand der schalenförmigen Retina an Dicke etwas ab. Die Hauptmasse des Pigmentes ist in grösseren Stücken und bei auffallendem Licht blaugrau, in kleinen Bruchstücken und bei durchfallendem Licht dagegen tief blauviolett; gegen die pigmentfreie Schicht hin liegt in geringer Menge ein orangefarbenes Pigment. Löst man diese pigmentirte Schale von dem Glaskörper ab, so sieht man bei Betrachtung der Fläche, welche auf dem Glaskörper lag, dass die undurchsichtige Pigmentmasse in regelmässigen Abständen siebförmig durchlöchert ist, so dass bei durchfallendem Lichte kleine runde Flecke hell aus dem dunklen Grunde hervorleuchten. (Taf. XIX. Fig. 20). Man muss die Pigmentmasse in möglichst kleine Brocken zerlegen, um sich zu überzeugen, dass diese hellen Flecke nicht etwa Kerne von Pigmentzellen sind; von solchen habe

ich in dem Auge erwachsener Thiere nie eine Andeutung gefunden. Ein Bild, gleichsam einen Abdruck dieser durchbrochenen Pigmentschale gewährt auch nicht selten die Oberfläche des herausgelösten Glaskörpers, wenn auf ihr eine feine Staublage des blauvioletten Pigmentes haften geblieben ist; dann bleiben in dieser kreisrunde farblose Flecke, welche genau der siebförmigen Durchlöcherung der Pigmentmasse entsprechen. — Erzeugt wird dieses Bild dadurch, dass von der farblosen peripheren Retinazone her die Elemente der Retina die Pigmentschicht der centralen Zone durchbrechen und an der Oberfläche des Glaskörpers frei zu Tage treten. Die pigmentfreie Zone der Retina erscheint im optischen Querschnitt hinter der pigmentirten als eine glashelle Schicht, bisweilen mit schwach gelblichem Schimmer. Zerzupfungspräparate zeigten mir, dass sie von Körnern gebildet wird, welche in einer hellen, von feinsten Fasern durchzogenen Grundsubstanz liegen. Die Körner sind äusserst blass und zart, theils kugelig mit einem Durchmesser von 0,0048^{mm}, theils länglich, 0,0060^{mm} lang und 0,0028^{mm} breit, in der Regel mit einzelnen punctartigen Stäubchen im Innern. Diejenigen Körner, welche zunächst hinter der pigmentirten Zone liegen, sind oft gelblich oder orangefarben durch das erwähnte Pigment, welches in äusserst feinen Molekeln ziemlich fest auf ihrer Oberfläche haftet. Zwischen den isolirten Körnern findet man unmessbar feine Fädchen, welche die Körnermassen durchsetzen, wie es scheint in radiärer Richtung gegen den Glaskörper hin, ich habe sie nie im Zusammenhang mit den Körnern gesehen. — Dickendurchschnitte des Auges scheinen zu beweisen, dass diese Elemente der Retina in einem regelmässigen Aufbau liegen, so zwar, dass innerhalb der Retinasubstanz eine stäbchenförmige Gliederung stattfindet, wobei dann die centralen Enden dieser stabförmigen Glieder die Pigmentschicht durchbrechen und somit das oben geschilderte Verhalten derselben erzeugen. Dieses Bild der stabförmigen Gliederung innerhalb der Retina entsteht auf doppelte Weise: einmal dringen von der inneren Oberfläche der pigmentirten Retinaschicht Ausläufer der Pigmentmasse derartig gegen die nicht pigmentirte Schicht vor, dass dadurch ähnliche Abschnitte in der Dicke der Retina erzeugt werden, und andererseits liegen die Körner der Retina reihenweis übereinandergeschichtet, so dass auch dadurch das Aussehen einer solchen Formation mit veranlasst wird. So sehr es auch oft den Anschein hatte, als ob die einzelnen Körner der Retina im Innern von stäbchenartigen Gebilden lägen, so ist es mir doch nie gelungen, derartige Stäbchen aus dem Zusammenhang gelöst selbständig darzustellen oder isolirt zu erhalten; mit Bestimmtheit habe ich dagegen gesehen, dass in den siebförmigen Öffnungen der pigmentirten Retinazone nur je ein häufig gelb gefärbtes Retinakorn lag, und dass die Grösse dieser Öffnungen daher auch mit dem Durchmesser dieser Körner übereinstimmte. — Gegen die Substanz des Augenträgers ist die pigmentfreie Schicht der Retina scharf abgesetzt, doch, so viel ich gesehen habe, durch keine besondere Membran von ihr geschieden; es ist mir sogar nicht unwahrscheinlich, dass die feineren Fasern, welche zwischen den Körnern der Retina liegen, Ausläufer des Fasergewebes sind, welches die Substanz des Augenträgers durchzieht. (Taf. XX. Fig. 8. Schema).

Die Augen der epitoken Formen vergrössern sich durch Zunahme von Pigmentmasse;

es bleibt hier noch zu untersuchen, ob dies eine Ausdehnung der ganzen Retina ist, und ob also dadurch das Sehvermögen dieser Thiere gesteigert wird.

Das Gewebe, welches unter der Haut des Kopflappens das Ende des Augenträgers mit dem darin steckenden Auge in weitem Umkreise umgiebt, wird von Fasern gebildet, welche senkrecht gegen die innere Fläche der Chitindecke gerichtet sind; es gehört zu der bereits mehrfach erwähnten, vermuthlich bindegewebigen Masse, welche besonders in Begleitung des Nervensystemes auftritt. Gegen den Binnenraum des Kopflappens ist dies Fasergewebe von einer feinen Membran bedeckt, welche mit der Hülle des Gehirns zusammenzuhängen scheint.

Bei lebenden jungen Thieren der Gattung *Nereis* zeigten mir die Augen bisweilen ein von dem geschilderten abweichendes Verhalten. So war bei einem, wahrscheinlich zu *N. cultrifera* gehörenden Thiere, jedes Auge braunroth, die Pupille tiefer gefärbt; vom Rande der Pupille liefen über die Aussenfläche der oberen Augenhälfte radiär weisse Linien, welche von leistenartigen Erhöhungen gebildet wurden (Taf. XX. Fig. 7). Leider habe ich eine genauere histologische Untersuchung nicht anstellen können, um zu erfahren, ob diese weissen Streifen vielleicht nur von der farblosen Zone der Retina gebildet seien. Bei jungen Thieren anderer Arten, z. B. *N. rubicunda*, habe ich auch einige male aus dem Pigmentmantel an der Stelle der Pupille einen hoch gewölbten, das Licht stark brechenden Körper, eine Linse, hervorragen sehen; ob diese eine besondere Bildung ist oder mit dem Glaskörper in unmittelbarem Zusammenhange steht, kann ich nicht angeben.

Rathke [1]) und Quatrefages [2]) haben eingehender das Nervensystem von *Nereis* untersucht, ohne jedoch den feineren Bau desselben besonders zu berücksichtigen. Rathke's Angaben weichen nur in einzelnen untergeordneten Puncten von meinen Beobachtungen ab, ihm blieb die Existenz eines Nervensystemes am Rüssel unbekannt. Die erste Kunde von dem Dasein eines solchen verdanken wir Quatrefages. Quatrefages' Darstellung giebt mehr als meine Präparationen mir gezeigt haben: und es erscheint gerecht, das Wesentlichste aus seinen höchst beachtenswerthen Angaben, welches mir entgangen ist, hier mitzutheilen. Ob meine Bemühungen, diese Angaben zu bestätigen, so zwar, dass ich nur dasjenige als Nerv anerkannte, was unter dem Mikroskope als Nerv erschien, daran gescheitert sind, dass ich die Untersuchungen nicht an lebenden, sondern in Weingeist aufbewahrten Thieren machte, oder ob die Eigenthümlichkeit der Species die Auffindung dieser Verhältnisse besonders erschwerte, mögen meine Nachfolger entscheiden. Nach Quatrefages gehen von den in das Ruder eintretenden Nerven sehr feine ($^1/_{250}$ mm dicke) Fäden ab und bilden unter der Haut ein Netz, welches mit einem dem zunächst folgenden Segmente angehörenden ringförmig geschlossenen Nervenfaden in Verbindung steht. Dieses Nervennetz habe ich nicht auffinden können. — Die Nervenverbreitung am Rüssel ist nach Quatrefages sehr viel reicher als nach meinen Beobachtungen. Die erste Beschreibung eines Rüssel-Nervensystems, welche Quatrefages [3]) geliefert hat, kann hier nicht in Betracht kommen, da offenbar die verschiedensten Gewebe bei einer nicht vorurtheilsfreien Präparation als Nerven aufgefasst sind. Die späteren Mittheilungen dagegen, die an mehreren Arten der Gattung *Nereis* mit übereinstimmenden Resultaten gemacht sind, verdienen ein grösseres

1) Rathke, De Bopyro a. a. O. pg. 41—43.

2) Quatrefages, Études sur les types inférieures. Mémoire sur le système nerveux des Annélides. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zool. T. XIV. 1850. pg. 338—352. Pl. 6. 7. 8.

3) Quatrefages, Sur le système nerveux des Annélides. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zool. T. II. 1844. pg. 89—92. Pl. 1. Fig. 2.

Vertrauen, als sie bis jetzt gefunden zu haben scheinen, und eine hohe Berücksichtigung. Meine oben mitgetheilten Untersuchungen bestätigen in den hauptsächlichsten Theilen die Angaben des verdienten französischen Zootomen, und weichen im wesentlichsten nur darin ab, dass ich die feineren Nervenverbreitungen auf der Rüsselwandung mit kleinen eingeschalteten Ganglien nicht habe wiederfinden können; doch möchte ich mit diesen meinen negativen Befunden den mit grosser Bestimmtheit gemachten Angaben von QUATREFAGES nicht entgegentreten.

Über die Nervenendigung in den Fühlern und Palpen hat KEFERSTEIN [1]) Angaben gemacht, die ich um so weniger übergehen darf, da ich hierin zu einem positiven Ergebnisse nicht gelangt bin. An den Fühlern soll die dünne Haut an vielen Stellen lochartig durchbrochen sein, und die Nervenmasse frei zu Tage treten lassen, welche an diesen Stellen dann mit langen feinen Haaren besetzt oder in solche verlängert ist. Und in den Palpen soll der Nerv an der Wand des Endgliedes, die aussen mit kurzen steifen Haaren besetzt ist, mit stäbchenartigen Gebilden enden. In der Wand der Fühler habe ich nur die Porencanäle, in diesen aber nicht den Austritt von Nervenmasse gesehen; stäbchenartige Apparate für die Nervenendigung, wie sie die Abbildung zeigt, habe ich unter der Chitinhaut des Palpenknopfes nicht gefunden, es sei denn, dass man das mehrfach erwähnte, auch hier vorkommende Fasergewebe dafür halten will. Der Besatz der Palpenhaut mit steifen Haaren scheint mir bedeutungslos, da solche sich in der Regel bei jüngeren Thieren finden.

Das Auge von *Nereis* ist durch J. MÜLLER [2]) und H. RATHKE [3]) untersucht: MÜLLER erkannte die Zusammensetzung aus einem kugeligen Kern und einer Pigmentschale, hielt aber den Glaskörper für eine Fortsetzung des Nerven: RATHKE, der dies bestätigte, bezeichnet den Kern als ein Analogon des Glaskörpers und der Linse höherer Thiere; nach seinen Angaben soll zwischen diesem Kern und der Pigmentlage eine besondere Membran, eine Retina als Ausbreitung des Nerven liegen, von der ich nichts gesehen habe; bemerkenswerth sind seine Angaben, wonach bei seiner *N. pulsatoria* und *N. lobulata* die Pigmentschale von keiner pupillenartigen Öffnung durchbrochen sein soll. Das Verhältniss des Auges zum Nerven ist nach meiner Meinung von beiden Forschern nicht richtig erkannt.

Was die Geschlechtsverhältnisse betrifft, so habe ich hier zunächst an die oben geschilderten Vorgänge zu erinnern, wodurch im höchsten Stadium der geschlechtlichen Entwicklung die atoke Form des Thieres in die epitoke übergeht. Bei den Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtsproducte an lebenden Thieren sind mir sehr häufig atoke Weibchen vorgekommen, welche in ihrer Leibeshöhle Eier auf den verschiedensten Entwicklungsstufen trugen; nie aber habe ich ein männliches Thier der atoken Form erhalten, welches Spermatozoiden oder Entwicklungsstufen derselben in sich führte; es liegt hier der Schluss nahe, dass die Bildung der Eier früher ihren Anfang nimmt, als die Entwicklung des Samens, und dass, während die erste Entwicklung der Eier der Umwandlung des Thieres in die epitoke Form lange voraufgeht, die Entwicklung des Samens kurze Zeit vor dem Anlegen der epitoken Tracht erfolgt oder mit dieser zusammenfällt. Meine anfängliche Meinung, dass die männlichen Thiere sehr viel seltener als die weiblichen, und mir deshalb nicht zur Untersuchung vorgekommen seien, habe ich aufgegeben, nachdem ich unter einem reichen Materiale epitoker *Nereis*-Formen die männlichen

1) KEFERSTEIN, Untersuchungen a. a. O. pg. 99.

2) J. MÜLLER, Mémoire sur la structure des yeux chez les Mollusques gastéropodes et quelques Annélides. Annales des sciences naturelles. T. XXII. 1831. pg. 19. Pl. IV. Fig. 6—10.

3) RATHKE a. a. O. pg. 44.

Thiere nur wenig seltener gefunden habe; die weiblichen Thiere werden als solche eben sehr früh an den Eiern erkannt, während für die männlichen Thiere in der atoken Form das entscheidende Kennzeichen, die Anwesenheit des Samens fehlt.

Die erste Bildung der Eier erfolgt in blind geschlossenen Säcken. Bei *N. rubicunda* traf ich diese Säcke das eine mal im 8. bis zum 20. Segmente, ein anderes mal bei einem Thiere von 18^{mm} Länge und 59 Segmenten im ersten bis zum 42. Segmente; danach zu schliessen ist das Vorkommen der Ovarien nicht an bestimmte Segmente gebunden. In diesen Fällen waren die Säcke auf der Bauchwand nahe der Medianlinie in der Mitte der Segmente angeheftet; sie finden sich aber auch an anderen Stellen innerhalb der Segmente, so fand ich sie auf Durchschnitten durch den Körper von *N. Dumerilii* an der Innenfläche der Rückenwandung angeheftet über dem Darme liegen. Wahrscheinlich nehmen sie stets von der Membran, welche im Innern der Segmente die Körperwand bekleidet und die Dissepimente bildet, ihren Ausgang. In dem ersterwähnten Falle waren diese Ovarien im lebenden Thiere birnförmig gestaltet, mit dem dünneren Ende angeheftet, mit dem dickeren frei, im ganzen $0{,}185^{mm}$ lang und an der breitesten Stelle $0{,}055^{mm}$ breit. Sie bestanden aus einer structurlosen, gegen die Anheftungsstelle hin leichtgefalteten Membran, der Wand des ganzen Sackes, auf deren Innenfläche eng aneinander, zum Theil polygonal abgeplattet die Eier lagen (Taf. XX. Fig. 2). Diese waren $0{,}0185^{mm}$ gross, bestanden aus dem ungefärbten feinkörnigen Dotter, in welchem ein $0{,}0074^{mm}$ grosses Keimbläschen lag; da, wo der engere halsförmige Theil des Sackes an der Innenfläche der Körperwand befestigt war, erkannte ich bisweilen helle Zellen, welche an Grösse diesen Eiern wenig nachstanden, einen grossen Kern besassen und vielleicht die jüngsten Eiformen darstellten. In einem anderen Falle lagen die Eier nur noch zum Theil in solchen sackförmigen Ovarien, zum Theil trieben sie frei in der Leibeshöhle; sie waren hier $0{,}055^{mm}$ gross, hatten einen blaugrau gefärbten, aus grösseren Fettkörnern bestehenden Dotter, in welchem ein $0{,}0185^{mm}$ grosses Keimbläschen lag; nach aussen war die Dottermasse scharf abgegrenzt, doch habe ich eine selbständige Dotterhaut daran nicht erkannt. Die erste Bildung der Eier erfolgt also an bestimmten Stellen der Körperwand, ob von Anfang an in diesen Säcken, oder ob die Säcke erst unter dem Wachsthum der Eikeime hervorgedrängt werden, kann ich nicht angeben; durch die Grössenzunahme der Eier werden die Säcke gesprengt und die Eier fallen nun in die Leibeshöhle und treiben, in Haufen zusammengeballt, in deren Flüssigkeit herum. Hier erfolgt ein weiteres Wachsthum des Eies, bis es seine vollendete Grösse und Zusammensetzung erreicht in der Form, wie es sich in der Leibeshöhle der epitoken Weibchen findet. Wie viel das Wachsthum des Eies beträgt, mögen folgende Beispiele zeigen; die Eier in dem atoken Weibchen von *N. Dumerilii* waren $0{,}095^{mm}$ gross, die in einem auf der Übergangsstufe stehenden Thiere $0{,}14^{mm}$ und diejenigen eines epitoken Weibchen der gleichen Art $0{,}189^{mm}$. Eier aus der atoken *Ner. pelagica* maassen $0{,}108^{mm}$, aus dem epitoken Weibchen der gleichen Art $0{,}216^{mm}$. Wie die Grösse verändert sich auch das übrige Aussehen der Eier. Das Ei erhält eine intensivere, der Dottermasse anhängende Färbung, bei dem von mir zu *N. rava* gestellten epitoken Weibchen

waren die Eier so stark blaugrau gefärbt, dass dadurch der ganze hintere Körperabschnitt des Thieres, in welchem die Eier dicht gedrängt lagen, die gleiche Färbung zeigte. Zugleich wird der Dotter grobkörniger, die einzelnen Körner haben ein fettglänzendes Aussehen, und nun ist in der dunklen Dotterkugel das Keimbläschen nicht mehr zu erkennen. Dann umgiebt den Dotter eine dicke farblose periphere Schicht, welche an den frischen, im lebenden Thiere liegenden Eiern leicht granulirt erscheint, nach Aufbewahrung in Weingeist äusserst feinkörnig ist, ohne eine weitere Stuctur zu zeigen. An den Eiern der erwähnten *N. rava* hat vor der Entstehung der Schale die bereits gefärbte Dotterkugel einen Durchmesser von $0{,}162^{mm}$, ein Keimbläschen von $0{,}027^{mm}$ und in einigen einen kleinen Keimfleck, in den reiferen Eiern war der Durchmesser der nun völlig undurchsichtigen Dotterkugel $0{,}183^{mm}$, und derjenige der hellen Schale $0{,}021^{mm}$. An den reifen Eiern der *N. floridana*, deren ganzer Durchmesser $0{,}243^{mm}$ betrug, kamen auf die Dotterkugel $0{,}162^{mm}$, auf die helle Schale $0{,}037^{mm}$, und ähnlich waren die Verhältnisse an den reifen Eiern aller von mir darauf untersuchten epitoken Weibchen. — Es bleibt noch festzustellen, wie weit diese Veränderungen an den Eiern der epitoken Weibchen die Folge einer stattgefundenen Befruchtung ist, und ob etwa, wie bei den Nematoden, das Auftreten der hellen Schale um die Dotterkugel nach einer solchen erfolgt. An den in Weingeist aufbewahrten epitoken Weibchen habe ich häufig zwischen den gedrängten Eiermassen feine Körner gefunden, aber nicht entscheiden können, ob dies etwa die Köpfe von Spermatozoen seien.

Was die Entwicklung des Samens betrifft, so fehlen mir darüber ausreichende Erfahrungen; nur einmal fand ich in einem, vermuthlich zu *N. cultrifera* gehörigen jungen Thiere, Säcke von gleicher Beschaffenheit, wie die erwähnten Ovarien, hier aber waren sie von röthlichgrauer feinkörniger Masse erfüllt, und nur an einigen glaubte ich auf der Innenfläche der Wand des Sackes einen wenig deutlichen Zellbeleg zu erkennen. Der reife Same bildete in allen von mir gesehenen epitoken Männchen der verschiedenen *Nereis*-Arten eine compacte, weiss oder gelblich gefärbte Masse, bei einem Männchen der *N. Dumerilii* und *N. virens* war er offenbar während des Absterbens des Thieres im Weingeist nach aussen entleert, und umhüllte in Menge das Äussere der Thiere. Diese Samenmassen bestanden aus Spermatozoiden, welche durch ein in Essigsäure lösliches Bindemittel zusammengekittet waren. Die Samenfäden hatten stets einen kleinen, bei *N. Dumerilii* $0{,}0037^{mm}$ grossen, kugeligen, stark lichtbrechenden Kopf, und einen kurzen, fadenförmigen Anhang.

Die Segmentalorgane erschienen mir bei dem ersten Auffinden in einem lebenden, 34^{mm} langen und aus 73 Segmenten bestehenden Thiere als annähernd kugelige Körper von $0{,}108^{mm}$ Durchmesser mit körnigem Inhalt und von gelblicher Färbung, welche vor dem Eingange in den Hohlraum des Ruders lagen. Deutlicher erkannte ich ihren Bau in einem nur wenig kleineren Thiere, wo diese Organe ungefärbt waren; konnte mich über deren Lage auf Durchschnitten gehärteter Thiere orientiren; fand sie aber mit grösster Klarheit an den in Überosmiumsäure gelegten Exemplaren der *N. diversicolor*, da auf der tiefschwarz gefärbten Subcuticular- und

Muskelschicht der Körperwand diese Organe völlig ungefärbt, weiss hervorstachen. Das Segmentalorgan liegt nahe hinter dem Eingange in die Ruderhöhlung, auf der Innenfläche der Bauchwand neben dem lateralen Rande des ventralen Muskelbandes. Es besteht (Taf. XX. Fig. 1) aus dem leicht wahrzunehmenden, annähernd kugeligen Körper und aus einem Ausführungsgange, welcher auf der Bauchfläche der Körperwand gegen die hintere Grenze des Segmentes läuft, und hier mit einer feinen Öffnung nach aussen mündet. Bei einem sehr grossen epitoken Weibchen der *N. virens* gelang es mir auch mit unbewaffnetem Auge die äusseren Mündungen der Segmentalorgane aufzufinden, sobald ich die Ruder auseinander bog, und zwischen diesen die Grenzlinien der Segmente durchsuchte. Bei dem erwähnten lebend untersuchten Thiere war der Körper des Segmentalorganes 0,189^{mm} hoch und 0,108^{mm} breit, der Ausführungsgang, dessen Länge bei den Contractionen des Thieres wechselte, hatte eine durchschnittliche Dicke von 0,0108^{mm}. Im Innern des Körpers lagen eine Anzahl heller Hohlräume, zum Theil dadurch verdeckt, dass in der Wandung des ganzen Organes dicht gedrängt grössere und kleinere Kügelchen lagen, von denen die grössten ein fettartiges Aussehen besassen. Als unter etwas stärkerem Druck das Organ durchsichtiger wurde, konnte man erkennen, dass die hellen Hohlräume im Innern Abschnitte eines zusammenhängenden, in Schlingen gewundenen Canales seien, der in die dichte Masse des Organes eingebettet lag. Die innere Wandfläche dieser Canalschlinge war mit langen, nicht sehr dicht nebeneinander stehenden Flimmerhaaren besetzt, welche fortwährend geisselförmig hin und her schlugen. An der aufwärts sehenden Fläche des Körpers stand eine schwach halbmondförmig gekrümmte Spaltöffnung mit lippenartig verdickten Rändern, welche einen Besatz von kurzen Flimmerhaaren trugen. Das ist die Eingangsöffnung des Segmentalorganes, welche in die Canalschlingen im Innern des Körpers führt. Wenig tiefer, aber am gegenüberstehenden Theile des Umfangs, verlässt den Körper der Ausführungsgang, ein cylindrisches Rohr, welches bei seinem Ansatz an den Körper nur wenig dicker ist als im weiteren Verlaufe. Dieser Gang hat eine helle derbe Wandung, in welcher zahlreiche rundliche Kerne eingebettet lagen; im Innern trägt er einen überall gleich dichten Besatz von kurzen Flimmerhaaren, die Richtung der Flimmerbewegung ging an der äusseren Mündung nach innen. Bei dem erwähnten Weibchen von *N. virens* war dieser Gang wahrscheinlich unter den Zusammenziehungen des in Weingeist absterbenden Thieres aus der äusseren Mündung wurstförmig hervorgedrängt; hier zeigte die Wandung schmale ringförmige Bänder, die ich für Muskelfasern halten möchte; danach würden vielleicht die Kerne, welche ich beim lebenden Thiere in der Wand des Ganges sah, Muskelfasern angehören.

Für die von mir den Segmentalorganen zugeschriebene Function, Ausführungsapparate der Geschlechtsproducte zu sein, spricht die Beobachtung, dass diese Organe bei *N. virens* völlig reife Eier enthielten, dass diese sowohl im Körper wie im Ausführungsgange des Organes gefunden wurden, und dass nicht selten in der äusseren Mündung desselben ein einzelnes Ei lag.

Oben bereits habe ich erwähnt, dass RATHKE [1]) irrthümlich die Spinndrüsen für Hoden erklärt; die Organe, welche er damals für Ovarien hielt, sind dagegen die Segmentalorgane. Er giebt deren Lage richtig an und vergleicht ihre Form ganz passend mit der einer Retorte. Zu der Deutung als Ovarien führt die Beobachtung, dass bei hochträchtigen Weibchen einige dieser Organe geschwollen waren, von den übrigen sich durch die Färbung auszeichneten und Eier enthielten; diese Eier würden nach seiner Ansicht in die Körperhöhle fallen, hier reifen, und durch eine Öffnung, welche zwischen den Ruderästen gelegen sein soll, nach aussen entleert. Da der Austritt hier aber nur erfolgte, wenn der Wurm gepresst wurde, so hat wahrscheinlich eine dadurch veranlasste Zerreissung der Körperwand an dieser Stelle Anlass zu einer Täuschung gegeben; denn vergebens sucht man zwischen den Ruderästen nach einer natürlichen Öffnung. — Die Darstellung, welche WILLIAMS [2]) von dem Segmentalorgan einer *Nereis* gegeben hat, beruht jedenfalls auf fehlerhaften Beobachtungen. — Von Wichtigkeit ist die Beobachtung von M. SCHULTZE [3]), dass bei *N. diversicolor* nicht Eier, sondern die bewimperten Jungen »aus kleinen Löchern an der Seite des Körpers unter den Fusshöckern hervorkamen«. Diese Löcher sind offenbar die äusseren Mündungen der Segmentalorgane. Ferner aber geht daraus hervor, dass bei gewissen *Nereis*-Arten die Entwickelung der Eier zu Embryonen innerhalb des mütterlichen Körpers erfolgt, und dass danach auf eine Befruchtung der Eier im Innern des Körpers geschlossen werden darf. Hierbei spielen vermuthlich die Segmentalorgane des Weibchens die Rolle, den Samen in die Leibeshöhle zu den Eiern zu führen; wie ich oben erwähnte, erfolgt dies vielleicht eher, als die Eier die helle schalenartige Umhüllung erhalten, durch welche sie in der Regel bei den epitoken Weibchen ausgezeichnet sind. Wie lange die Embryonen ein Wimperkleid tragen, ist bis jetzt unbekannt; aus den Mittheilungen MILNE EDWARDS [4]) wissen wir so viel, dass die Jungen der *Nereis*-Arten sehr früh alle Eigenthümlichkeiten der äusseren Form erhalten. Beobachtungen an einem Thiere, welches in seiner Entwicklung nicht vorgerückter war, als die jüngsten von M. EDWARDS beobachteten Formen, geben über die Erkennung der Wachsthumsverhältnisse dieser Würmer manchen Anhaltspunct. Ich theile sie hier im Anschlusse mit, ohne über die Artbestimmung des jungen Thieres eine Entscheidung zu treffen. Das Thier (Taf. XXI. Fig. 1), welches ich am 1. August in einem Glase auffand, das die von einer Excursion bei Fiume gemachte Ausbeute an Seethieren enthielt, erschien als ein weisses Pünctchen, das sich rasch an der Glaswand fortbewegte; es bestand aus 4 borstentragenden Segmenten, dem grossen Kopflappen und dem kurzen Aftersegment; war mit Fühlern und Aftercirren 0,354^{mm}, ohne diese 0,256^{mm} lang, bei einer grössten Breite von 0,084^{mm}. Der Kopflappen ist eine ovale, vorn seicht ausgerandete, wenig gewölbte Platte, an dessen abgerundeten Vorderecken die kurzen, mit einzelnen starren Härchen besetzten Fühler stehen; die Palpen sind bei der Ansicht von oben völlig durch den Kopflappen verdeckt; sie entspringen (Taf. XXI. Fig. 2) von dessen Unterfläche nahe dem Seitenrande, auf dem Übergange zum ersten Segment nnd bestehen aus dem Wurzelgliede und dem kurzen knopfförmigen, mit Härchen besetzten Endgliede. Auf der Oberfläche des Kopflappens steht hinter jedem Fühler ein verhältnissmässig grosser dunkler Augenfleck von ovalem Umriss, in dessen Mitte ein heller, linsenähnlicher Körper sitzt. Nahe dem Hinterrande des Kopflappens stehen jederseits eng aneinander zwei sehr viel kleinere rundliche Augen von einem tiefblauvioletten Pigment gebildet. Nach ihrer Stellung und Bildung sind diese hinteren Augen, unter denen man die Anlage des Hirnes vermuthen darf, bleibende Organe, während die vorderen augenähnlichen Gebilde bei fortschreitendem Wachsthum offenbar verloren gehen und nur provisorische, dem Larvenstadium zukommende Organe sind. Jederseits neben dem Kopflappen entspringt vom Vorderrande des ersten Segmentes ein Fühlercirrus, bestehend aus einem kleinen Wurzelgliede und einem gestreckten, mit Härchen

1) RATHKE, De Bopyro a. a. O. pg. 39. 40.

2) WILLIAMS, Researches on the structure. Transact. of the royal Society a. a. O. Vol. 148. 1859. pg. 124. 125. Pl. VII. Fig. 14. 15.

3) M. SCHULTZE, Über die Entwicklung von *Arenicola piscatorum*. Halle 1856. (Separatabdruck). pg. 2. (Abhandl. der naturf. Gesellsch. zu Halle. Bd. 3. 1855. pg. 214).

4) MILNE EDWARDS, Recherches zoologiques. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zoolog. T. III. 1845. pg. 166.

besetzten Endstücke. Die Entwicklung der übrigen Fühlercirren findet also erst in späterer Zeit statt, dann erfolgt auch die Bildung des ersten ruderlosen Segmentes, denn an Thieren auf dieser Entwicklungsstufe tragen alle Segmente Ruder und Borsten. Die Zahl der borstentragenden Segmente war vier, von diesen sind die beiden mittleren am grössten und ausgebildetsten; ihre Ruder (Taf. XXI. Fig. 3) sind zweiästig, jeder Ast läuft mit zwei stumpf abgerundeten lippenartigen Enden aus, zwischen denen die feinen Borsten hervortreten, welche mit langem geradem, grätenförmigem Endgliede auslaufen (Taf. XXI. Fig. 4); Borsten mit kurzem Sichelanhang fehlen ganz. Die Borstenbündel ragen weit in die Leibeshöhle hinein, mit ihrer Musculatur kegelförmige Einstülpungen bildend. Das Züngelchen des unteren Ruderastes und der Bauchcirrus fehlen noch; als erste Anlage des oberen Züngelchen betrachte ich den oberen lippenartigen Vorsprung des oberen Ruderastes; die Rückencirren sind bereits vorhanden, sie entspringen vom dorsalen Umfang der Ruderbasis. Das Aftersegment ist kurz, kegelförmig, ruderlos; an seinen Hinterecken stehen zwei lange mit Härchen besetzte Aftercirren. — Im Innern der Körperhöhle fand ich neben dem Darmtractus im 3. Segmente eine Anhäufung von stark fettglänzenden Kugeln, welche den Körpern der Leibesflüssigkeit erwachsener Nereiden völlig glichen. — Vom Verdauungstractus war der Kieferträger, nicht aber eine mit Kieferspitzen besetzte Rüsselröhre zu erkennen; es war eine dicke Masse, an deren Vorderende die deutlich erkennbaren, mit wenigen Zahneinschnitten versehenen Kiefer standen. Hinter dem Kieferträger folgte ein anfänglich weiter Darm, welcher sich trichterförmig verdünnte und so zum After lief; von einem besonderen Übergangstheil mit Anhangsdrüsen war noch nichts gebildet. Das Gefässsystem schien noch völlig zu fehlen. — Milne Edwards hatte aus seinen Beobachtungen den Schluss gezogen, dass das Längenwachsthum der Thiere durch die Entwicklung neuer Segmente vor dem Aftersegment erfolge, und ich stimme ihm in dem Falle völlig bei, dass die Thiere bereits eine gewisse Grösse erreicht haben; dann erfolgt das Wachsthum wohl allgemein durch Segmentbildung am Afterende. Anders aber ist es offenbar bei ganz jungen Thieren, wie in diesem Falle; hier muss jedenfalls auch am Kopfende eine Segmentbildung erfolgen, und diese betrifft zunächst das ruderlose Segment, welches unmittelbar auf den Kopflappen folgt; dass aber auch noch einige andere Segmentabschnitte, jedenfalls nicht viele, hier hervorwachsen oder durch Abschnürung selbständig werden, schliesse ich einmal daraus, dass bei meinem Thiere das Ruder des ersten Segmentes geringer entwickelt war als die der beiden folgenden, dann auch daraus, dass der Kieferträger innerhalb der beiden ersten Segmente lag; denn es ist mir wahrscheinlicher, dass bei der Bildung der Rüsselröhre zugleich neue vordere Segmente gebildet werden, und der Kieferträger stets innerhalb der gleichen Segmente und mit diesen zugleich weiter nach hinten rückt, als dass beim Wachsthum dieses Darmabschnittes der Kieferträger durch die Segmente hindurch nach hinten gedrängt wird. Dass eine solche Neubildung von Segmenten nur in beschränkter Zahl erfolgen kann, geht unmittelbar aus dieser Betrachtung mit hervor; mit der Ausbildung des Rüssels ist das Vorderende des Thieres in seiner Segmentzahl jedenfalls auch fertig.

Was die Lebensverhältnisse betrifft, so habe ich diese Art, wie fast alle anderen, vorwiegend häufig auf bewachsenem festen Meeresboden nahe der Küste gefunden, bald in Steinhöhlungen, bald zwischen den Stämmen der Tange. In den Gläsern blieben sie meist viele Tage lang am Leben; die jüngeren Thiere bauten dann fast unmittelbar unter dem Wasserspiegel dünne, durchsichtige Röhren oft von beträchtlicher Länge und so weit, dass ihr Körper genau das Lumen der Röhre erfüllte; das Gewebe der Röhre hatte das Aussehen von dichtem Spinngewebe; ich habe bereits bemerkt, dass ich es für ein Secret der Hautdrüsen halte. In diesen Röhren bewegten sich die Würmer, sobald sie gestört wurden, mit gleicher Behendigkeit vor- wie rückwärts; am Tage sassen sie jedoch meist still in ihnen; aus diesen ihren Schlupfwinkeln herausgetrieben, schwammen sie ziemlich gewandt durch das Wasser. Dass die epitoken

Formen durch die Entwicklung ihrer Ruder zu ausgedehnteren Schwimmbewegungen befähigt werden, habe ich bereits oben angeführt. — Der Inhalt des Darmcanales weist die Aufnahme von vegetabilischer wie pflanzlicher Nahrung nach. — Bemerkt mag noch werden, dass die *Nereis*-Arten einen weniger leicht zerbrechlichen Körper besitzen als andere Borstenwürmer, z. B. Euniceen; wenigstens habe ich sie weniger häufig verstümmelt, und noch seltener mit neugebildeten Theilen gefunden.

Die Art scheint im Mittelmeere die weit verbreitetste und häufigste zu sein; so ist es der Fall bei Fiume, an den Quarnerischen Inseln (Heller) und an der neapolitanischen Küste (Grube), ferner an der Krym (Rathke); sie findet sich, wie es scheint, gleich häufig an den französischen und englischen Küsten; weiter nach Norden geht sie offenbar nicht, und ist meines Wissens an der deutschen, dänischen oder schwedischen Küste nicht gefunden.

In Betreff der oben angeführten Synonymik habe ich hervorzuheben, dass ich diese Grube'sche Benennung, welche von einer ausreichenden Beschreibung begleitet war, um so lieber beibehalte, als der Name *margaritacea* von den englischen Zoologen für ganz verschiedene, theils längst beschriebene Arten in Anwendung gebracht war, so weit sich überhaupt nach den Beschreibungen dieser Arten die Thiere wiedererkennen lassen. Die *N. margaritacea*, welche in der illustrirten Ausgabe des Règne animal abgebildet wurde, fällt, wie schon Grube angiebt, mit dessen *cultrifera* zusammen. *N. Beaucoudrayi* (Kef.) ist nach Vergleichung der Originalexemplare identisch mit *N. cultrifera*. Bei den übrigen angeführten Synonymen hat mich die in der Beschreibung derselben hervorgehobene gleiche Bewaffnung des Rüssels veranlasst, sie an dieser Stelle aufzunehmen, da wesentliche Differenzen bei keiner hervorgehoben waren. — Als die epitoke zu *N. cultrifera* gehörende Form betrachte ich die *Lycoris lobulata* (Rathke), mit welcher die übrigen angeführten Namen jedenfalls synonym sind: denn sowohl die Beschreibung der nicht umgestalteten Ruder, wie besonders die der Kieferspitzen, zeigen die Übereinstimmung dieser Art mit der *N. cultrifera*. Rathke erwähnt auch, dass bei den jüngeren, selbst 2 Zoll langen Exemplaren alle Ruder gleich gebildet seien, er hatte also die atoken wie epitoken Formen vor sich. Nach seinen Angaben zeigen bei den epitoken Thieren von dem 21., 22. oder auch 23. Segmente an die Ruder die lappenförmigen Anhänge; diese Differenzen in der Zahl der unveränderten Segmente sind vermuthlich wie bei den anderen *Nereis*-Arten auf die beiden Geschlechter zu beziehen.

N. floridana n. sp.

Epitoke Form. Körper ziemlich schlank, 110—120 Segmente. Kopflappen kürzer als breit, Fühler kaum halb so lang als dieser am Ursprung getrennt, Palpen kurz, nicht über die Fühler hinausreichend; erstes Segment so lang als das folgende, alle Fühlercirren über die Palpen hinausreichend, der längste bis auf das 11. Segment. Formwandlung der Ruder beim ♂ plötzlich am 18. Ruder auftretend, beim ♀ allmälig, zuerst am 21. Ruder. An den vorderen Rudern beide Äste mässig getrennt; die Lippe des oberen kegelförmig länger als die beiden kurzen des unteren Astes, oberes Züngelchen kegelförmig, so lang oder wenig länger als der obere Ast, unteres Züngelchen der ersten Ruder länger, der folgenden so lang als der untere Ast, Borsten mit grätenförmigen und wenig gekrümmten sichelförmigen Anhängen; Rückencirren wenig über das obere Züngelchen hinausreichend, an den ersten Rudern im basalen Theile stark verdickt; Bauchcirren etwa halb so lang als das untere Züngelchen. An den Rudern des hinteren Körperabschnittes

ist die Lippe des oberen Astes häufig mit einem medianwärts gerichteten Lappen, die hintere Lippe ein sehr grosses kreisförmiges Blatt; das obere Züngelchen spitz kegelförmig, das untere frei mit aufwärts gerichtetem Haken; an der Basis des beim ♂ warzigen, beim ♀ einfachen Rückencirrus ein kleiner lateraler und ein grosser medianer Lappen, an der Basis des verlängerten Bauchcirrus ein dreitheiliges Blatt mit zwei oberen, schmal zungenförmigen und einem unteren grossen Lappen. Aftersegment kurz, längsgefurcht, Aftercirren lang. Rüssel kurz, Kieferspitzen gross: I 1 oder 2 hintereinander, II IV bogenförmige, III querer Haufen; V 1 oder 2, VI je eine grosse quer lineare, VII VIII unregelmässige Doppelreihe. Kiefer schlank, stark gekrümmt, mit 9 Zähnen. — Florida.

Der Körper dieser Art, die mir nur in ihren epitoken Formen bekannt ist, aber auch so sich als eine sehr nahe Verwandte der *N. cultrifera* erweist, verschmälert sich vom Kopf- gegen das Schwanzende hin langsam und wenig; die Rückenfläche ist mässig gewölbt, die Gliederung deutlich ausgesprochen. Beim epitoken Männchen ist durch die Formwandlung der Ruder der hintere Körpertheil scharf gegen den vorderen abgesetzt, beim Weibchen findet von einem zum andern ein vermittelnder Übergang statt. Die Färbung aller Exemplare war ein schwach gelbliches Weiss, von welchem sich die sehr grossen schwarzen Augen auf dem Kopflappen stark abhoben. — Die männlichen Thiere maassen durchschnittlich 35^{mm} und hatten 110—120 Segmente, ein Weibchen, dem einige der letzten Segmente fehlten, war 55^{mm} lang und hatte 117 Segmente.

Bei allen Exemplaren war der Rüssel ausgeschoben; meine Angaben über die Grössenverhältnisse der vorderen Körpertheile gelten also nur für diesen Zustand. Der Kopflappen war nicht ganz so lang als breit, fast doppelt so lang als das erste Segment, im Vordertheile wenig verschmälert. Die Fühler sind kaum halb so lang als der Kopflappen, am Ursprunge durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt. Die Palpen ragen nicht über die Fühlerspitze hinaus; ihr Wurzelglied ist kurz und dick, undeutlich zweigliedrig, das Endglied klein. Die Augen sind sehr gross, kugelig vorspringend, tief schwarz mit deutlichen Pupillen, die vorderen und hinteren berühren sich in breiter Ausdehnung.

Das erste Segment ist dem folgenden an Grösse gleich; die Fühlercirren sind schlank fadenförmig, der obere des hinteren Paares reicht bis aufs 11. Segment, der vor ihm stehende ist etwa um ein Drittel kürzer, die unteren reichen weit über die Palpen hinaus.

Die ersten rudertragenden Segmente sind etwas kürzer als die folgenden, welche im Allgemeinen 4—5 mal breiter als lang waren; die Segmente, deren Ruder umgestaltet, hatten auf den Seitentheilen der Rückenfläche kammartige Hautwülste, welche nur einen kleinen medianen Theil frei liessen. Die Einschnitte zwischen den Segmenten sind im vorderen Theile nicht tief. Die Ruder der vorderen Körperabtheilung sind an den ersten Segmenten kleiner und stehen etwas tiefer als an den folgenden Segmenten, wo ihre Länge fast ein Drittel der Segmentbreite erreicht. Die beiden Ruderäste sind von einander getrennt und divergiren; der obere endet mit einer langen, stumpf abgerundeten Lippe, über welcher Borsten mit grätenförmigen An-

hängen austreten; der untere Ast ist kürzer als der obere, läuft in zwei gleich lange zugespitzte Lippen aus, zwischen denen Borsten mit Gräten- und Sichelanhängen austreten; die Sichelanhänge sind mässig breit, schwach gekrümmt, an der Schneide mit langen Haaren besetzt. Das obere Züngelchen ist ein stumpf kegelförmiger Lappen, der nicht weiter als die Lippe des oberen Astes vorragt; hinter ihm ist der obere Rand des basalen Rudertheiles in den vorderen Segmenten stark convex, in den darauf folgenden mässig erhoben. Das untere Züngelchen ist ein kurzer, stumpfer Lappen, welcher nicht über den unteren Ast hinausragt. Der Rückencirrus entspringt auf dem Abfall der oberen Ruderkante zum Züngelchen; er ist in beiden Geschlechtern an den ersten Segmenten im Wurzeltheile stark verdickt; diese Verdickung verschwindet allmälig; seine Spitze ragt über das obere Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus ist ein einfacher, auf der Ruderbasis entspringender Faden, der etwas über die halbe Länge des unteren Züngelchen hinausreicht.

Die Veränderungen, welche die Ruder der hinteren Körperhälfte erfahren, treten beim Männchen plötzlich und zuerst am 18. Ruder ein; beim Weibchen fand ich die erste Veränderung, einen Lappen an der Wurzel des Bauchcirrus, zuerst am 22. Segment, aber die völlige Ausbildung erst etwa vom 24. Segment an. Die völlig entwickelten Ruder beider Geschlechter sind einander fast gleich. Die Ruder sind in allen Richtungen ausgedehnt und blattartig zusammengedrückt. Die Äste sind weit von einander getrennt; die Lippe des oberen Astes ist blattartig, eiförmig, an dem nicht so weit als die Spitze des oberen Züngelchen reichenden Ende sanft abgerundet; medianwärts von ihrer Abgangsstelle entspringt noch ein kleiner, nach abwärts und gegen die Körperwand gerichteter, schmal flügelförmiger Lappen; die hintere Lippe des unteren Astes ist zu einem sehr grossen, fast kreisförmigen Blatte ausgewachsen, auch die vordere Lippe ist zu einem kleinen Hautlappen erweitert, der in dieses grosse Lippenblatt übergeht. In beiden Ästen standen grosse Fächer glasheller Borsten mit messerförmigen Anhängen, deren Schneide mit feinen Härchen besetzt war, im unteren Aste des Weibchens standen daneben wenige Borsten mit Grätenanhängen. Das obere Züngelchen ist lang und spitz ausgezogen, nicht blattförmig; am Ursprunge des Rückencirrus steht lateralwärts ein sehr kleines, medianwärts ein grosses, quer ovales häutiges Blatt. Das untere Züngelchen ist schlank, mit dem Aste nur in schmaler Anheftung verbunden, trägt am Wurzeltheile einen aufwärts gerichteten zapfenartigen Fortsatz und reicht so weit als die vordere Lippe des unteren Astes. Der Rückencirrus reicht über das obere Züngelchen hinaus; beim Männchen ist sein ventraler Umfang mit 5 warzenförmigen Höckern besetzt, von denen nur 2 oder 3 stärker vorragen. Der Bauchcirrus ist ein schlanker Faden, der bis zur Spitze des unteren Züngelchen reicht; an seiner Basis stehen dorsalwärts zwei gleichlange, tief von einander getrennte, schmal zungenförmige Lappen, ventralwärts ein grosses, querovales Blatt mit schmaler Anheftung.

Das Aftersegment ist sehr kurz, längsgefurcht, ohne Papillen; die Aftercirren dünn und etwa von der Länge der letzten 10 Segmente.

Der Rüssel ist kurz und gedrungen. Auf dem dorsalen Umfange des oralen Abschnittes stehen ein oder zwei mediane kleine Kieferspitzen, jederseits daneben und etwas weiter nach vorn steht eine grosse quer lineare Kieferspitze; um den ventralen Umfang läuft ein Band von Kieferspitzen, welche unregelmässig in zwei Reihen stehen. Auf dem dorsalen Medianfelde des maxillaren Abschnittes stehen 2 Kieferspitzen hintereinander oder nur eine: jederseits daneben steht ein unregelmässiger Haufen; auf dem ventralen Medianfelde steht ein zweireihiger querer Haufen, jederseits daneben ein dreieckiger Haufen kleinerer Kieferspitzen. — Die Kiefer sind schlank, stark gekrümmt, braun, die Schneide bis fast zur Spitze mit 9 Zähnen besetzt, die bei einigen Thieren weniger deutlich waren als bei anderen.

Der Fundort der dem Museum zu Cambridge (Mass.) entlehnten Thiere war Captiva Key (Florida).

N. cylindrata n. sp.

Körper schlank, gleichmässig breit: 60 Segmente. Kopflappen kaum länger als breit; Fühler wenig länger als dessen halbe Länge, am Ursprunge einander genähert; Palpen gross, über die Fühler hinausreichend. Erstes Segment doppelt so lang als das folgende, Fühlercirren kurz, nur der längste bis an das 5. Segment reichende ragt merklich über die Palpen hinaus. Ruder gleichförmig, Lippe des oberen Astes kegelförmig, länger als die kurz kegelförmigen des unteren Astes, oberes Züngelchen spitz kegelförmig, länger als die Lippe des oberen Astes, unteres Züngelchen stumpf kegelförmig, so lang als die Lippen des unteren Astes, Borsten mit grätenförmigen und kurz sichelförmigen Anhängen; Rückencirren fadenförmig, weit über die Züngelchen vorragend, Bauchcirrus fadenförmig, von der Ruderbasis entspringend, nicht über das untere Züngelchen hinausragend. Aftersegment einfach kurz kegelförmig. Rüssel kurz, Kieferspitzen klein: I 1, II Doppelreihe, III IV Haufen; V fehlt, VI kleine Doppelreihe, VII, VIII Doppelbinde mit grösseren vorderen Spitzen. Kiefer wenig gekrümmt mit 10 Zähnen. — Quarnero.

Der gestreckte Körper erhält dadurch einen besonderen Habitus, dass er, abgesehen vom Afterende, in seiner ganzen Länge dieselbe Breite besitzt, und dass seine Ruder in gleichmässigen Abständen von einander überall gleich weit vorragen. Die Farbe der von mir beobachteten Thiere war weiss. Ein Thier von 22^{mm} Länge hatte 60 Segmente, ein zweites von 25^{mm} Länge 58 Segmente, wahrscheinlich ist aber damit die volle Segmentzahl nicht erreicht.

Der Kopflappen (Taf. XXI. Fig. 37) ist kaum länger als breit, die vordere trapezförmige Hälfte ist kaum so lang, als die hintere. Die Fühler, deren Ursprünge fast den ganzen Vorderrand des Kopflappens einnehmen und sich beinahe berühren, sind wenig länger als der halbe Kopflappen; die Palpen sind lang gestreckt; ihr Basalglied fast walzenförmig; ihr Endglied verlängert; sie reichen über die Spitzen der Fühler hinaus. Die Augen stehen im Trapez, die vorderen etwas weiter auseinander als die hinteren, und oft etwas grösser.

Das erste ruderlose Segment ist doppelt so lang als das folgende; die Fühlercirren sind kurz; der längste Fühlercirrus, der obere des hinteren Paares, reicht zurückgelegt etwa bis auf das fünfte Segment.

Die Rudertragenden Segmente sind sehr gleichförmig; ihre Rückenfläche ist ziemlich stark gewölbt, ihre Bauchfläche plan; in der vorderen Körperhälfte sind die Segmente etwa dreimal so breit als lang; in der hinteren Hälfte werden sie etwas kürzer. Die Segmentgrenzen sind scharf, schneiden aber nur im hinteren Körperabschnitt etwas tiefer an den Seitenflächen des Körpers ein.

Die Ruder stehen an den Segmenten gleichmässig hoch. Die beiden ersten Ruder sind unvollständig: zwischen einem spitz kegelförmigen oberen und einem etwas kürzeren und stumpferen unteren Züngelchen liegt ein ganz kurzer zweilippiger Ruderast, der zwei schwarze Stütznadeln enthält, und aus dem Borsten mit sichel- und grätenförmigen Anhängen hervortreten. Der Rückencirrus entspringt von der etwas höheren Ruderbasis und reicht mit seiner Spitze nicht weit über das obere Züngelchen hinaus; der Bauchcirrus entspringt auf der Ruderbasis und reicht nicht so weit als das untere Züngelchen. — Die folgenden Ruder (Taf.XXI. Fig. 39. 40) sind alle nach dem gleichen Plane gebaut. Die Ruderäste liegen eng aneinander; der obere Ast läuft in eine kegelförmig zugespitzte Lippe aus, vor dessen Basis das Bündel der Borsten mit grätenförmigen Anhängen austritt; der untere Ast endet mit zwei gleichlangen Lippen, die bis auf die Hälfte der Lippe des oberen Astes oder etwas darüber hinaus reichen, die vordere Lippe ist zugespitzt, die hintere abgerundet; zwischen ihnen treten die Borsten mit grätenförmigem und sichelförmigem Anhang aus. Der Sichelanhang dieser Borsten ist schwach gestreckt, die Endspitze wenig gekrümmt; längs der Schneide steht eine Reihe starrer Haare. Das obere Züngelchen ist spitz kegelförmig, kaum etwas länger als die Lippe des oberen Astes; das untere Züngelchen ist plumper, weniger spitz, und reicht etwa so weit, als der untere Ast. Der Rückencirrus entspringt da, wo die etwas höhere Ruderbasis in das Züngelchen übergeht; er ist fadenförmig und ragt weit über das Züngelchen hinaus; der Bauchcirrus entspringt ganz von der Ruderbasis und reicht kaum so weit als die Spitze des unteren Züngelchen. — Die Ruder an den vorderen und hinteren Segmenten haben kleine, allmälig auftretende Differenzen, indem die hinteren Ruder (Taf. XXI. Fig. 39) höher und ihre einzelnen Spitzen meist etwas plumper werden; am auffallendsten sind die Rückencirren, welche an den hinteren Rudern allmälig bedeutend an Länge zunehmen und zugleich mit ihrem Ursprung weiter gegen die Spitze des Züngelchens rücken.

Das Aftersegment ist einfach, kurz kegelförmig, mit 2 kurzen fadenförmigen Aftercirren, welche von der Bauchfläche ausgehen.

Der Rüssel (Taf. XXI. Fig. 37. 38) ragt ausgestreckt nicht weit über den Kopflappen hinaus; liegt eingezogen bis ins fünfte Segment. Der orale Abschnitt hat auf der dorsalen Fläche ein leeres Medianfeld, daneben jederseits ein Polster mit 2 kurzen Reihen von schwarzen Kieferspitzen, in der ersten Reihe stehen meist drei etwas grössere, in der hinteren Reihe mehrere kleinere Spitzen; um den ventralen Umfang läuft eine Doppelreihe brauner Kieferspitzen; in der vorderen Reihe stehen die Spitzen getrennt, bisweilen alternirend grössere und kleinere; die hintere Reihe enthält in unregelmässiger Anhäufung nur kleinere Spitzen. Der maxillare Abschnitt

hat auf dem dorsalen Umfang ein medianes Feld mit einer einzelnen Kieferspitze; daneben jederseits ein Feld mit einer wenig regelmässigen, halbmondförmig gekrümmten Doppelreihe von Kieferspitzen; auf dem ventralen Umfange stehen drei Haufen Kieferspitzen, ein medianer querer und zwei dreieckige laterale; in diesen Haufen sind die Kieferspitzen ungleich und ohne ganz regelmässige Anordnung. — Die Kiefer sind wenig gekrümmt, heller oder dunkler braun, auf der Schneide zählte ich 10 Zähne.

Ich erhielt diese Thiere häufig zusammen mit *N. rubicunda* vom reichbewachsenen steinigen Grunde der Küste bei Fiume.

N. nigripes n. sp.

Körper schlank, am Schwanzende nur wenig verdünnt; 102 Segmente. Kopflappen so lang als breit; Fühler so lang als dieser, am Ursprunge getrennt; Palpen gross, mit starkem Endgliede, über die Fühler hinausreichend. Erstes Segment so lang als das zweite, sein Vorderrand in der Mitte der Rückenfläche stark nach vorn gerundet erweitert; Fühlercirren alle über die Palpen hinausreichend, die längsten bis zum 9. Segment. Ruder wenig verschieden: die Äste der hinteren etwas stärker von einander getrennt als die der vorderen; Lippe des oberen Astes an den vorderen Rudern so lang als die des unteren, stumpf abgerundet, an den hinteren Rudern spitz kegelförmig und länger als die des unteren; Lippen des unteren Astes gleich, kurz kegelförmig; oberes Züngelchen kegelförmig, so lang als die obere Lippe, an den hinteren Rudern schlanker als an den vorderen; unteres Züngelchen so lang als der untere Ast; Borsten mit grätenförmigen und sichelförmigen Anhängen, welche in den vorderen Rudern schlanker, in den hinteren kurz sind; Rückencirren schlank fadenförmig über die Züngelchen weit hinausragend, Bauchcirren etwa bis zur Hälfte des unteren Züngelchens reichend. — Kieferspitzen: I einzelne oder unregelmässig gehäufte, II IV starke bogenförmige Haufen, III querer Haufen; V fehlt, VI ziemlich zahlreicher Haufen, VII VIII einreihige Binde isolirter Spitzen. Kiefer braun, bis zur Spitze mit 9 Zähnen. — Florida. Hayti.

Der im Vordertheile hochgewölbte, im Hintertheile abgeplattete Körper hat mit Ausnahme des schwach zugespitzten Schwanztheiles in seiner ganzen Länge die gleiche Breite, ist schwach gegliedert und mit gleich weit vorspringenden Rudern versehen; seine Farbe ist bräunlich oder gelblich mit schwachem Metallschimmer; besonders auffallend sind die schwarz gefärbten Spitzen der Ruder. Ein Exemplar von 20^{mm} Länge hatte 66 Segmente, ein zweites von 40^{mm} Länge hatte 102 Segmente.

Der Kopflappen ist so lang als breit, dem ersten Segment an Länge gleich, die vordere Hälfte stark und rasch verschmälert; an den Ecken des Vorderrandes mit einem schwarzen Flecke. Die Fühler sind am Ursprunge von einander getrennt, so lang als der Kopflappen. Die Palpen haben ein grosses Wurzelglied, dessen medianer und oberer Umfang schwarz gezeichnet ist, und ein weit vorragendes Endglied. Die Augen stehen im Trapez, die vorderen weiter auseinander als die hinteren. Das erste ruderlose Segment ist so lang und breit als das folgende;

sein Vorderrand ist auf der Rückenfläche in der Mitte nach vorn gerundet erweitert. Die Fühlercirren sind alle lang und schlank; der obere des hinteren Paares ist der längste und reicht bis zum 9. Segmente; der vor ihm stehende ist etwa um ein Drittel kürzer; die beiden unteren reichen über die Spitzen der Palpen hinaus.

Die folgenden Segmente sind sehr gleichförmig, vorn etwa dreimal, weiterhin viermal breiter als lang. Die Segmentfurchen sind überall nur seicht. Die Ruder, welche alle nach vorn gerichtet sind, haben an den hinteren Segmenten eine etwas andere Form als an den vorderen; der Übergang ist ein ganz allmäliger. In den vorderen Segmenten liegen die beiden Äste hart aneinander und ragen so weit wie das obere und untere Züngelchen hinaus; der obere Ast hat eine untere halbkugelig abgerundete Lippe, über welcher die Borsten mit Grätenanhängen austreten; der untere Ast hat zwei gleichlange zugespitzte Lippen, zwischen denen die Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen austreten; die sichelförmigen Anhänge sind schlank, an der Spitze wenig gebogen, an der Schneide mit einer Reihe längerer Haare besetzt. Das obere Züngelchen ist schwach kegelförmig zugespitzt, das untere etwas stumpfer abgerundet. Der Rückencirrus entspringt an dem Abfall des höheren oberen Ruderrandes zum Züngelchen, und ist ein dünner Faden, der mit seiner halben Länge über das Züngelchen hinausragt. Der Bauchcirrus, ein von der Ruderbasis entspringender Faden, reicht nicht bis zur Spitze des unteren Züngelchens. — In den Rudern der hinteren Segmente trennen sich die Äste weiter von einander, und der obere Ast, sowie das gleichlange obere Züngelchen reichen weiter hinaus als der untere Ast und das gleichweit vorspringende untere Züngelchen. Die Lippe des oberen Astes ist nun spitz kegelförmig ausgezogen, und von vorn nach hinten etwas platt gedrückt; der untere Ast ist etwas schlanker geworden; die Sichelanhänge seiner Borsten sind kurz und breit, stark gekrümmt. Das obere Züngelchen ist spitziger geworden, der Übergang in die obere Ruderkante weniger steil; das untere Züngelchen ist dünner und schlanker; die Cirren haben die gleiche Form. — Alle Ruder haben an ihren Spitzen eine durch Hautdrüsen veranlasste schwarze Färbung; in den vorderen Rudern ist nur der untere und obere Umfang des oberen Züngelchen gefärbt, weiterhin ist das ganze obere Züngelchen, die Lippe des oberen Ruderastes und ein Theil des unteren Züngelchen von der schwarzen Drüsenmasse gefüllt.

Das Aftersegment ist wenig länger als das zunächst voranstehende; die Aftercirren haben die Länge der letzten 7—8 Segmente.

Der dorsale Umfang des oralen Rüsselabschnittes trägt 2 Polster mit braunen Kieferspitzen, bei einem Thiere zählte ich deren 8, bei dem anderen 13; um den ventralen Umfang läuft eine Reihe von etwa 5 grösseren Spitzen, die in weiten Abständen stehen. Der dorsale Umfang des maxillaren Abschnittes trägt eine mediane unregelmässige Anhäufung, und lateralwärts je einen bogenförmigen grossen Haufen von Kieferspitzen. Auf dem ventralen Umfang steht ein medianer querer Haufen, und lateralwärts ein starker bogenförmiger Haufen. — Die Kiefer sind braun, ihre ganze Schneide ist bis zur Spitze mit 9 Zähnen besetzt.

Die untersuchten, dem Museum zu Cambridge (Mass.) angehörigen Thiere stammten von Florida und Hayti.

N. zonata (Malmgren).

Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 46. Tab. V. f. 34.

Körper schlank und schmal, Rückenfläche braun mit hellen Segmentgrenzen. Kopflappen so lang als breit, Fühler so lang als dessen halbe Länge am Ursprunge getrennt; Palpen über die Fühler hinausragend; erstes Segment fast doppelt so lang als das folgende; untere Fühlercirren kürzer als die Palpen, von den oberen der längste bis an das 5. Segment reichend. Ruder gleichförmig; Äste wenig getrennt, die kegelförmige Lippe des oberen wenig länger als die des unteren Astes; oberes Züngelchen spitz kegelförmig, wenig länger als die Lippe des oberen Astes, unteres Züngelchen so lang als der untere Ast; Borsten mit grätenförmigen und wenig gekrümmten sichelförmigen Anhängen; Rückencirrus fadenförmig über das Züngelchen hinausreichend, Bauchcirrus von der Ruderbasis entspringend, kürzer als das untere Züngelchen. Rüssel gross; Kieferspitzen stark: I I einzelne, II IV Doppelreihen, III schwacher querer Haufen; V fehlt, VI kurze quere Doppelreihe, VII VIII Querbinde aus kleinen zerstreuten Spitzen. Kiefer stark gekrümmt mit 7 Zähnen. — Spitzbergen.

Der Körper ist schlank und schmal, von vorn nach hinten wenig verschmälert, gleichmässig gegliedert, die gewölbte Rückenfläche braun quer gebändert, die Bauchfläche farblos, weiss. Das Exemplar, welchem der hintere Körpertheil fehlte, hatte bei einer Länge von 35^{mm} 54 Segmente.

Der Kopflappen ist so lang als breit; der ziemlich stark verschmälerte Vordertheil etwa so lang als der Hintertheil; die obere Fläche in der Mitte farblos, an den Seiten rothbraun. Die Fühler sind so lang als der halbe Kopflappen, am Ursprunge weit von einander getrennt. Die Palpen haben ein grosses, auf dem oberen Umfange braun gefärbtes Wurzelglied, und ein grosses, gestrecktes Endglied, welches über die Fühler hinausragt. Die Augen sind klein, haben Pupillen, die vorderen stehen so weit von einander entfernt als die hinteren.

Das erste Segment ist fast doppelt so lang als das folgende, wie dieses gefärbt. Von den Fühlercirren reicht der obere des hinteren Paares bis auf das 5. Segment, der vor ihm stehende über die Palpen hinaus, die unteren nicht so weit als diese.

Die rudertragenden Segmente sind gleichförmig; ihre Breite etwa dreimal so gross als die Länge, die Segmentfurchen ringsum gleich schwach. Die Rückenfläche ist mit einer breiten rothbraunen Querbinde gezeichnet, welche den Vorderrand und in geringerer Ausdehnung auch den Hinterrand farblos lässt, an den Seitentheilen laufen vom Hinterrande nach vorn einige kurze farblose Furchen.

Die Ruder sind vorn etwas kleiner als hinten, wo sie mit den Borsten fast so lang sind als die halbe Breite des Segmentes. Die beiden Äste liegen hart aufeinander; der obere Ast hat

eine stumpf kegelförmige Lippe, über deren Basis Borsten mit grätenförmigen, in den hinteren Segmenten auch mit sichelförmigen Anhängen austreten; der untere Ast hat zwei kurze, zugespitzte Lippen, mit denen er so weit als der obere Ast vorragt; zwischen den Lippen tritt ein oberes Bündel von Borsten mit Gräten- und ein unteres Bündel von Borsten mit Gräten- und Sichelanhängen aus; die Sichelanhänge sind schlank, mässig gekrümmt, längs der Schneide mit grossen Haaren besetzt. Das obere Züngelchen ist spitz kegelförmig und ragt etwas über die Lippe des oberen Astes hinaus; hinter ihm ist der obere Rand der Ruderbasis nur wenig erhaben; das untere Züngelchen ist schwach kegelförmig und ragt so weit als der untere Ruderast vor. Der Rückencirrus entspringt auf dem Übergang der oberen Ruderkante ins Züngelchen, ein einfacher Faden, der mit seiner halben Länge über das Züngelchen hinausragt; der Bauchcirrus entspringt auf der Ruderbasis und reicht wenig über die halbe Länge des unteren Züngelchen hinaus

Der Rüssel trägt auf dem dorsalen Umfang des oralen Abschnittes zwei flache Polster mit je 6 in zwei Reihen stehenden Kieferspitzen, um den ventralen Umfang läuft ein zweireihiges Band unregelmässig gestellter Spitzen. — Das dorsale Medianfeld des maxillaren Abschnittes trägt eine Kieferspitze, jederseits daneben steht ein halbmondförmiger Haufen; auf dem ventralen Medianfelde steht ein querer Haufen kleinerer Spitzen und jederseits daneben ein dreieckiger grösserer. Die Kiefer sind schlank, stark gekrümmt, hellbraun, ihre Schneide bis fast zur Spitze mit 7 Zähnen besetzt.

Der Fundort der Art ist Spitzbergen. — Das göttinger Museum verdankt Herrn Malmgren das Exemplar, welches zu dieser Beschreibung diente.

N. pelagica L.

Linné, Systema naturae. Ed. X. T. 1. pg. 654. Ed. XII. pg. 1086. — Baster, Opuscula subseciva. T. II. Lib. III. 1765. pg. 133. Tab. VI. f. 6? — Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of nat. hist. Vol. III. 1839. pg. 290. Pl. VI. Fig. 1. Vol. V. 1840. pg. 172. Catalogue 1865. pg. 148. Örsted, Annulat. danic. Conspect. 1843. pg. 21. Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 23. H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens. Verhandl. d. k. Leop. Carol. Akadem. d. Naturf. Bd. XX. Abth. 1. 1843. pg. 158. Tab. 8. Fig. 1—3. Frey und Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. 1847. pg. 154. Tab. 2. Fig. 7. Quatrefages, Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 542.

Die warzige Nereide O. F. Müller. Von Würmern. 1771. pg. 140. Tab. 7.

N. verrucosa O. F. Müller. Prodromus Zool. Danic. 1776. pg. 217. O. Fabricius, Fauna Grönlandica. 1780. pg. 292.

Lycoris margaritacea Johnston. Loudon, The magazine of natural history. Vol. VII. 1834. pg. 230. fig. xylogr. 42. (cop. Johnston. Catalogue. pg. 82. No. VI.).
N. diversicolor Johnston, Catalogue. 1865. pg. 152. (excl. synon.).
N. fimbriata Johnston, Catalogue. 1865. pg. 155. (p. p. excl. syn. teste Malmgren, Annulata polychaeta. pg. 48).
?*N. Reynaudi* Quatrefages, Histoire des Annelés I. 1865. pg. 519.

Forma epitoca.

♂ ♀
Heteronereis grandifolia Malmgren, Nordiska Hafs Annulater. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1865. pg. 108. Tab. XI. 15 ♀ 16 B., B'. C. ♂. Annulata polychaet. 1867. pg. 60. Tab. V. Fig. 31.

♂
Heteronereis arctica Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 27. Fig. 50*. 51. 60. 65. 68. 70*.
Nereis grandifolia H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens a. a. O. 1843, pg. 155. Tab. VII. Fig. 13. 14. R. Leuckart, Zur Kenntniss der Fauna von Island. Archiv f. Naturgesch. Jahrg. 15. Bd. I. 1849. pg. 207.

♀
Heteronereis assimilis Örsted, Grönlands Annulat. dorsibranchiata. 1843. pg. 28. Fig. 54. 61. 72.
?*Nereilepas fusca* Örsted, Annulator. danicor. conspectus. 1843. pg. 21. Fig. 49. 50. (Übergangsform).
?*Nereilepas fimbriatus* Quatrefages, Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 559. (excl. synon.).

Körper im mittleren Theile am breitesten; 60—80 Segmente. Kopflappen länger als breit, wenig länger als das erste Segment; Fühler kaum halb so lang als der Kopflappen, Palpen länger als dieser, über die Fühler hinausreichend. Das erste Segment doppelt so lang als die folgenden, Fühlercirren kurz, der letzte bis ans fünfte Segment reichend. Ruder gleichförmig, Äste eng aufeinander liegend, Lippe des oberen Astes stumpf gerundet oder mässig zugespitzt, Lippen des unteren so weit wie diese vorragend, gleich lang; Borsten mit grätenförmigem und kurz sichelförmigem Anhang. Oberes Züngelchen stumpf kegelförmig, nicht länger als die Lippe des oberen Astes, unteres Züngelchen kurz abgerundet, kaum halb so lang als die Lippen des unteren Astes. Rückencirrus einfach, an den vorderen Rudern auf der halben Länge der oberen Ruderkante, an den hinteren näher der Spitze entspringend, weit über die Züngelchen vorragend, Bauchcirrus von der Ruderbasis entspringend, so lang als das untere Züngelchen. Aftersegment lang, kegelförmig, einfach, mit 2 schlanken Aftercirren. Kieferspitzen stark, dunkelfarbig: I drei hintereinander, II bogenförmige Doppelreihe, IV halbmondförmiger, III grosser rundlicher Haufen; V fehlt, VI 4 (oder 3) einzelne; VII VIII dichte Querbinde; Kiefer derb, schwarz mit 7 Zähnen. Epitoke Form. Beim ♂ die 7 ersten Rücken- und die 4 ersten Bauchcirren an der Basis verdickt; vom 17. Segmente ab sind die Ruder plötzlich vergrössert, beim ♀ vom 18. Segmente ab und nur allmälig: die Äste gespreitzt, die Lippe des oberen

und die hintere Lippe des unteren Astes gross blattförmig; unteres Züngelchen vergrössert; ein Hautlappen hinter der Wurzel des Rückencirrus, der beim ♂ auf der unteren Seite warzig ist; beim ♀ ein einfacher Hautlappen, beim ♂ ein doppelter an der Basis des Bauchcirrus. Aftersegment erweitert. — Nördliche Küsten von Europa und Amerika.

Der Körper ist gedrungen, im mittleren Theile am breitesten, im hinteren Drittel etwas schmäler, am Afterende plötzlich stumpf endend. Die Rückenfläche ist überall hoch gewölbt, die Bauchfläche, mit Ausnahme des ersten Segmentes, platt, in der Medianlinie mit einer tiefen Furche. Die Segmentirung ist in der ganzen Körperlänge gleichmässig, die einzelnen Abschnitte dreimal so breit als lang, durch seichte Furchen von einander geschieden, die stumpfen, gleichförmigen Ruder stehen weit von einander und werden an den hinteren Segmenten nur wenig grösser. (Taf. XX. Fig. 11). Stark gefärbte Thiere hatten meist eine fuchsbraune oder auch kupferbraune metallisch schimmernde Rückenfläche; unter den an der nordamerikanischen Küste gesammelten Exemplaren fanden sich einige grün gefärbte. Das epitoke Weibchen hat fast den gleichen Habitus, nur sind in der hinteren Körperhälfte die Segmenteinschnitte an den Körperseiten tiefer, was fast mehr zu Tage tritt, als die Lappenbildung an den Rudern dieser Segmente. Das männliche Thier auf dieser Stufe (Taf. XX. Fig. 12) bekommt durch die abweichende Bildung der beiden hinteren Drittel des Körpers einen durchaus veränderten Habitus. Denn während der vordere Körpertheil seine Gestalt bewahrt, wird der hintere plötzlich auffallend breiter, die Wölbung der Rückenfläche ist abgeplattet; die einzelnen Segmente erscheinen kürzer, tiefe Einschnitte dringen von den Seiten her zwischen sie ein, und die durch Lappenbildung sehr vergrösserten Ruder wenden sich nach vorn und liegen fast wie Schuppen aufeinander. — Das grösste mir vorliegende Thier der atoken Form war 85^{mm} lang, 7^{mm} breit, und hatte 78 Segmente; das grösste epitoke Weibchen war 95^{mm} lang und besass 63 Segmente, ein epitokes Männchen war 55^{mm} lang und hatte 76 Segmente.

Der Kopflappen ist länger als am Hinterrande breit; der Vordertheil spitzt sich stark zu. Auf dem Vorderrande stehen unmittelbar nebeneinander die beiden Fühler, welche kaum die halbe Kopflänge erreichen. Die Palpen sind fast doppelt so lang als der Kopflappen und ragen weiter als die Fühler hinaus; ihr Basalglied ist birnförmig, etwas vor dem Ursprunge am breitesten, meist von oben nach unten schwach abgeplattet; das kleine fast kugelige knopfförmige Endglied ist scharf von ihm getrennt. Auf dem hinteren Theile der oberen Kopflappenfläche stehen 4 Augen so im Trapez, dass die hinteren einander näher sind als die vorderen; in der atoken Form sind es kleine blauschwarze, wenig prominirende Pigmenthaufen; im geschlechtsreifen Thiere sind die Augen grösser, zumal die des hinteren Paares im männlichen Thiere, stärker gewölbt und besitzen eine grosse, an den Weingeistexemplaren weisse Pupille, welche von dem blauschwarzen Pigment umgeben ist.

Das erste ruderlose Segment ist überall wenig kürzer als der Kopflappen und fast doppelt so lang als die folgenden. Die Fühlercirren sind kurz, wenig an Länge verschieden;

der obere des hinteren Paares ist der längste, reicht nach vorn gelegt über das Endglied der Palpen hinaus, nach hinten gelegt etwa bis auf das fünfte Segment. — Die Rudertragenden Segmente der atoken Form und der epitoken Weibchen, sowie die ersten 16 des geschlechtsreifen Männchens sind je nach den Contractionszuständen drei bis viermal breiter als lang; die Segmente des umgestalteten Körpertheiles im männlichen Thiere erscheinen im Verhältniss zu ihrer Breite kürzer. Zwischen den Segmenten mit epitok ausgebildeten Rudern sind die Segmentgrenzen tiefer eingezogen; es tritt das nicht so sehr bei den Weibchen hervor, deren Habitus in Folge dessen weniger verändert wird, als bei den Männchen, wo diese tiefen Segmentfurchen kaum das mittlere Drittel der Rückenfläche unberührt lassen. Die einfachen Ruder (Taf. XX. Fig. 16. 17) der atoken Form sind an allen Segmenten fast völlig gleich gebildet; an den ersten und letzten etwas kleiner als an den übrigen. Das ganze Ruder ist von vorn nach hinten platt gedrückt, seine beiden Äste sind wenig von einander getrennt und liegen fast genau in einer verticalen Ebene über einander. Die Ruderlippen und Züngelchen sind stumpf und ragen fast alle gleichweit hervor. Der obere Ast hat eine kurze dicke Lippe, über deren Wurzel das Borstenbündel hervortritt; der untere Ast ist an der Spitze in zwei gleichlange, doch nur wenig von einander getrennte Lippen gespalten, welche vor einander liegen, und zwischen denen das Borstenbündel austritt. Zu jedem Borstenbündel gehört eine Stütznadel; die Borsten des oberen Astes haben alle einen grätenförmigen Anhang, der längs der Schneide mit einer Reihe feiner Härchen besetzt ist. Die Borsten des unteren Astes treten oft in 2 Bündel gesondert aus; die oberen sind dann die gleichen wie im oberen Aste, die unteren, denen häufig Borsten mit grätenförmigem Anhang beigemischt sind, haben einen kurzen, breiten, sichelförmigen Anhang, der in eine fast gerade Spitze ausläuft und neben der Schneide eine Reihe ziemlich grosser Haare trägt. Der Schaft beider Borstenformen hat die gewöhnliche Schraffirung. Das obere Züngelchen ist stumpf kegelförmig und ragt nicht über die Lippe des oberen Ruderastes hinaus, an den hinteren Rudern wird es im Verhältniss zur Lippe etwas höher und meist etwas stärker seitlich zusammengedrückt. Das untere Züngelchen ist kürzer als der untere Ruderast, wenig vom Ruder abgesetzt, mit völlig gerundeter Spitze. Der Rückencirrus ist ein einfacher Faden, der die Länge des Ruders wenig übertrifft, und vom Züngelchen etwa auf der halben Länge des Ruders entspringt; er wird an den hinteren Segmenten etwas länger und entspringt dann näher der Spitze des Züngelchens. Der Bauchcirrus ist ein am Ursprunge schwach verdickter Faden, welcher über das untere Züngelchen nicht hinausreicht; er entspringt auf der Bauchfläche der Ruderbasis.

Die Umgestaltung der Ruder an den hinteren Segmenten ist bei den beiden Geschlechtern eine ungleichmässige; bei den Weibchen sind die Differenzen, welche dadurch entstehen, weniger gross und durch Übergänge vermittelt, bei den Männchen ist die Umformung bedeutender und um so auffälliger, als sie in der Reihe der Segmente plötzlich, durch keine Übergangsform vermittelt erscheint. Im Weibchen trug das 18. Ruder zuerst unter der Basis des Bauchcirrus

einen kleinen knopfförmigen Vorsprung, zu dem sich am 19. Ruder ein ähnlicher hinter der Wurzel des Rückencirrus stehender Höcker gesellte. Vom 20. Ruder traten die häutigen Anhänge der Ruderlippen auf, erreichten aber erst weiterhin ihre volle Entfaltung. (Taf. XX. Fig. 18. 19). Die beiden Ruderäste sind dann völlig von einander getrennt. Die Lippe des oberen Astes erweitert sich nach abwärts zu einem fast spitz eiförmigen Blatte, welches mit breiter Basis dem Ruderaste aufsitzt; die Spitze des Blattes ragt nicht über das obere Züngelchen hinaus. Am unteren Aste wird die hintere Lippe zu einem dünnen Blatte, dessen fast kreisförmiger Umfang einmal schwach herzförmig eingeschnitten ist; es ragt lateralwärts nicht über den oberen Ast hinaus. Das obere Züngelchen behält seine Form; am Ursprunge des Rückencirrus steht aufrecht ein kleines häutiges Läppchen; das untere Züngelchen löst sich mehr vom Ruderaste ab, wird grösser und ist meist knieförmig gebogen. Der Rückencirrus behält die gleiche Form; an der Wurzel des Bauchcirrus steht abwärts gerichtet ein kleiner, mehr als halbkreisförmig gerundeter Lappen. Die Stütznadeln behalten die gleiche Lage; neben den in den vorderen Rudern vorhandenen Borsten treten die glashellen Borsten mit grossem messerförmigen Anhang auf; ob diese bei vollster Entwicklung ausschliesslich vorhanden sind, weiss ich nicht; in dem einen der beiden von mir untersuchten Exemplare fehlten sie noch völlig.

Beim epitoken Männchen sind die 7 ersten Rücken- und die 4 ersten Bauchcirren an der Basis verdickt. Dann sind vom 17. Ruder an alle folgenden in gleicher Weise umgestaltet. Von den Rudern des reifen Weibchens unterscheiden sich diese durch die grössere Entwicklung der blattartigen Anhänge, sowie dadurch, dass alle Ruder gleichmässig nach vorn gerichtet sind und hart aneinander liegen. Das einzelne Ruder (Taf. XX. Fig. 20) ist von vorn nach hinten platt gedrückt, höher als die Höhe des ganzen Körpers, und durch die sehr tief einschneidenden Segmentgrenzen zugleich lateralwärts sehr ausgedehnt. Der durch diese tiefen Einschnitte entstandene basale Rudertheil, auf den die Theilung der Ruderäste sich nicht erstreckt, ist gegen die Rückenfläche hin zu einer scharfen Kante comprimirt, und diese Bildung hilft das besondere Aussehen des hinteren Körpertheiles vervollständigen. Die beiden Ruderäste sind durch einen ansehnlichen Zwischenraum völlig von einander getrennt, und im Vergleich mit denen der vorderen Ruder bedeutend verlängert. Die Lippe des oberen Astes ist nach abwärts zu einem halbmondförmigen Blatte erweitert, dessen freie, aufwärts gekrümmte Spitze nicht über das obere Züngelchen hinausragt. Am unteren Aste ist die hintere Lippe ein sehr grosses herzförmiges Blatt, welches seitwärts über die Züngelchen hinausragt und in der Höhe etwa der halben Körperhöhe gleichkommt. Das obere Züngelchen ist in seiner Form wenig verändert, höchstens etwas schlanker; hinter dem Ursprunge des Rückencirrus steht aufrecht ein Blatt, welches grösser ist als dasjenige beim Weibchen. Das untere Züngelchen, welches etwa auf der halben Länge des unteren Ruderastes entspringt, ragt frei von diesem ab, ist gleich nach dem Ursprunge knieförmig gebogen und reicht so weit als das obere Züngelchen und die vordere Lippe des unteren Astes. Der Rückencirrus ist auf seinem abwärts sehenden Umfange zu einer Reihe hinter einander stehender Höcker

eingekerbt, welche an den hinteren Segmenten eine geringere Grösse besitzen. Der Bauchcirrus, der weit vom unteren Aste abgerückt ist, steht in dem tiefen Ausschnitte eines grossen, mit schmaler Basis aufsitzenden ovalen Blattes, dessen kleinerer Theil über ihm, dessen sehr viel grösserer Theil unter ihm steht. Die Stütznadeln sind mit der grösseren Ausdehnung des Ruders sehr viel länger und schlanker geworden; ihr Endtheil ist tief schwarz, ihre Lage im übrigen die gleiche. Die Borsten in beiden Ästen sind glashell, mit grossem messerförmigem Anhange, sie ragen weiter als die Lippen hinaus; im oberen Aste liegen sie hinter der häutigen Lippe, im unteren vor derselben; in beiden Ästen sind die Bündel fächerförmig ausgebreitet und besitzen dabei einen seidenartigen Glanz. Beide Bündel ragen nicht weit in das Innere der Ruderäste hinein, sondern treten aus einer nur seichten taschenartigen Einziehung hervor, welche mit der Acicula nicht zusammenhängt.

Das ruderlose Aftersegment der atoken Form (Taf. XX. Fig. 14) ist länger als die vorhergehenden Segmente, cylindrisch und auf der Oberfläche mit längslaufenden, gegen die Afteröffnung ziehenden Furchen bedeckt. Der After steht terminal, unter ihm entspringen zwei fadenförmige Aftercirren, welche so lang sind als die letzten 12 Segmente zusammen. In der weiblichen epitoken Form war die letzte Hälfte des gefurchten Aftersegmentes kegelförmig zugespitzt und trug auf der abgestutzten Endfläche des Kegels die Afteröffnung. Beim Männchen findet sich die gleiche kegelförmige Zuspitzung, die Basis des Kegels ist hier aber von einem Kranze kleiner Blättchen umgeben, so dass das Ende des Aftersegmentes als eine Rosette erscheint, in deren erhabener Mitte die Afteröffnung steht. (Taf. XX. Fig. 15). Die Cirren behalten die gleiche Bildung.

Der völlig ausgestülpte Rüssel (Taf. XX. Fig. 13) ist etwa so lang, als die ersten 6 Segmente zusammen. Der orale Abschnitt trägt auf dem oberen Umfange zwei neben der Medianlinie stehende, stark prominirende Polster, auf deren Oberfläche 3 oder 4 grosse schwarze Kieferspitzen stehen; über den unteren gefelderten Umfang läuft, an den Seitenflächen weit hinaufreichend eine breite Binde von Kieferspitzen, in welcher die am weitesten nach vorn stehenden meistens grösser sind als die zahlreichen dahinterstehenden, fast punctförmigen. Der maxillare Abschnitt hat auf dem oberen Umfange ein mittleres, nach vorn dreieckig zugespitztes Feld, auf dem 3 Kieferspitzen in einer Längslinie hintereinander stehen; seitwärts davon steht jederseits eine halbmondförmig gekrümmte Doppelreihe dunkler nach vorn gerichteter Kieferspitzen; auf dem unteren Umfange trägt das breite Mittelfeld einen queren Haufen zahlreicher kleiner Kieferspitzen; jederseits davon steht ein aus mehreren Reihen gebildeter halbmondförmiger Haufen etwas grösserer Kieferspitzen. — Die Kiefer sind mässig lang, wenig gekrümmt, von dunkelbrauner oder schwarzer Farbe; ihre Schneide trägt 7 stumpfe Zähne, deren letzter eine Strecke weit von der Spitze entfernt steht.

Nereis pelagica ist weit an allen europäischen Küsten des Nordmeeres verbreitet; nach einer Angabe von GRUBE[1]) käme sie auch im Mittelmeere vor. Zahlreiche mir vorliegende, in

1) GRUBE, Middendorff's Reise. a. a. O. Bd. II. Zoolog. Th. 1. pg. 2.

keinem Puncte differirende Exemplare des Museums in Cambridge (Mass.) zeigen ihre weite Verbreitung an der Ostküste Nordamerikas (Anticosti, Grand Manan, Maine, Eastport, Massachuset Bay, Nahaut, Boston Harbour.). Schliesslich hat Grube[1]) diese Art auch aus dem Meere von Ochotzk bekannt gemacht, und damit stellt sich ihre circumpolare Verbreitung im Nordmeere heraus.

Diese in der Nordsee häufige Art ist zu wiederholten Malen unter verschiedenen Benennungen beschrieben und es hat sich in Folge dessen eine schwer zu entwirrende Synonymik eingeschlichen, da mehrere der gegebenen Beschreibungen für eine Wiedererkennung der fraglichen Art völlig unzureichend sind; es gilt dies besonders für die von Johnston gegebenen Beschreibungen. Die *Lycor. margaritacea* ziehe ich nach der angeführten Abbildung hierher; mit ihr soll nach Johnston's eigenen Angaben die *Lycoris viridis* (Zoolog. Journal. Vol. IV. 1829. pg. 419) identisch sein; im Catalogue of the british non parasitical Worms, ist diese Art dann als *N. diversicolor* bezeichnet. Die *N. pelagica* Johnston's gehört wohl jedenfalls hierher, ob aber die *N. viridis* (Annals of natur. history. Vol. V. 1840. pg. 171), welche im Catalogue zu *N. pelagica* gezogen wurde, wirklich hierher gehört, ist fraglich. Mir schienen wenigstens die Formen der Ruder (Annals Vol. V. pg. 171. Catalogue pg. 150) nicht dafür zu sprechen; vermuthlich sind hier Thiere verschiedener Arten als zusammengehörig angesehen. Johnston (Catalogue) zieht hierher auch die *Nereis fulgens* (oder *versicolor*) in Dalyell Powers of the creator. Vol. II. 1853. pg. 153. Pl. XXII. Fig. 6. 7. 8; die Beschreibungen und Abbildungen reichen dazu nicht aus; man könnte in den Figuren auch die *N. cultrifera* (Gr.) zu sehen glauben. *N. fimbriata* (Johnst.) ist nach der Angabe Malmgren's, der das Originalexemplar gesehen hat, hier als synonym aufgenommen. Was die Synonymik der epitoken Formen betrifft, so habe ich dem wenig hinzuzufügen; Malmgren hat das Verdienst, zuerst beide Geschlechter als einer Art angehörig erkannt zu haben. Wenn ich die *Nereilepas fusca* (Örd.) hier mit anführe, so geschieht das, weil die von Örsted gegebenen Abbildungen dafür zu sprechen scheinen; die Beschreibung der *Nereilepas fimbriatus* (Qtrfg.) ist nicht ausreichend, um volle Sicherheit über die Stellung des Thieres daraus zu erhalten.

N. rava n. sp.

Körper schlank, fast gleich breit; bräunlich; 78 Segmente. Kopflappen so lang als breit, Fühler so lang als dieser, am Ursprunge getrennt; Palpen schlank, etwas kürzer als die Fühler; erstes Segment länger als das folgende; untere Fühlercirren kurz, der längste der oberen bis zum 8. Segment und weiter reichend. Ruder gleichförmig, Äste eng aufeinander; die Lippe des oberen kegelförmig, länger als der untere, in den hinteren Segmenten dicker werdende Ast, Borsten mit grätenförmigen und sichelförmigen Anhängen, welche in den vorderen Rudern schlanker und weniger gekrümmt sind als in den hinteren; oberes Züngelchen kegelförmig über den oberen Ast hinausragend, in den hinteren Rudern etwas dicker, unteres Züngelchen in den vorderen Rudern länger, in den hinteren Rudern etwas kürzer als der untere Ast; Rückencirrus fadenförmig über das obere Züngelchen weit hinausreichend, Bauchcirren kürzer als das untere Züngelchen. Aftersegment kegelförmig zugespitzt, mit 2 mässig langen Aftercirren. Rüssel kurz; Kieferspitzen kräftig: I fehlt, II bogige Doppelreihe, IV dreieckiger, III querer Haufen; V fehlt, VI kurze Querreihe, VII VIII Querreihe von einzeln stehenden grösseren Spitzen. Kiefer schlank, mässig gekrümmt, hellbraun mit 8 bis 9 Zähnen. (? Epitoke Form). ♂ am 14. Ruder plötzliche Umwandlung; die Cirren der ersten 6 Ruder am Grunde stark erweitert; an den hinteren Rudern die Lippe des oberen

1) a. a. O. pg. 4.

Astes und die hintere Lippe des unteren gross häutig; Rückencirrus mit Warzen besetzt, Bauchcirrus mit grossem zweitheiligen Lappen an der Basis; Aftersegment mit einem Kranze blattförmiger Papillen. ♀ vom 17. Ruder an allmälige Umwandlung, die ersten 5 Rückencirren an der Basis erweitert; an den hinteren Rudern die Lippen häutig wie beim ♂, aber weniger ausgedehnt; Rückencirren einfach fadenförmig; an der Basis der Bauchcirren ein kleiner Lappen. Aftersegment einfach). — Quarnero.

Der schlanke Körper dieser Thiere hat bis zum plötzlich zugespitzten Afterende die gleiche Breite; seine Rückenfläche ist mässig gewölbt, seine Bauchfläche plan: die Gliederung ist eine sehr gleichmässige, die Ruder ragen gleichweit vor, die Segmentfurchen sind nur seicht. Die Rückenfläche ist gelblich braun; in der vorderen Körperhälfte dunkler als in der hinteren, bei dem einen Exemplare waren die Segmentgrenzen hellfarbiger; die Bauchfläche ist weisslich. Ein unverletztes Thier von 78 Segmenten war 30^{mm} lang.

Der Kopflappen (Taf. XXI. Fig. 10) ist so lang als breit; der vordere, plötzlich verengerte Abschnitt ist kaum halb so breit als der hintere, und beträchtlich kürzer als dieser. Die Fühler sind so lang als der Kopflappen, schlank und spitz auslaufend; sie entspringen an den Ecken des gerad abgestutzten Vorderrandes, nur durch einen kleinen Abstand von einander getrennt. Die Palpen sind schlank, reichen fast bis zur Spitze der Fühler, ihr Wurzelglied ist walzenförmig gestreckt; ihr Endglied gross und etwas verlängert. Die Augen auf der hinteren Kopflappenhälfte sind mässig gross, mit deutlicher Pupille, die vorderen stehen etwas weiter auseinander als die hinteren.

Das erste Segment ist etwas länger als die folgenden; die Fühlercirren mit grossem Wurzelgliede sind schlank fadenförmig; der obere des hinteren Paares ist der längste, er reichte zurückgelegt an dem einen Thiere bis zum 11., an dem anderen bis zum 8. Segmente; der vor ihm stehende Fühlercirrus ist wenig länger als die unteren; diese reichen kaum bis zur Spitze der Palpen.

Die folgenden Segmente sind sehr gleichförmig; durchgehends etwa dreimal so breit als lang. — Die beiden ersten Ruder sind unvollständig (Taf. XXI. Fig. 21), zwischen zwei fast gleich langen kegelförmigen Züngelchen liegt ein kaum vorspringender Ast, aus dessen Spitze zwischen einer vorderen zugespitzten und einer hinteren abgerundeten Lippe zwei Borstenbündel hervortreten, die Borsten des oberen nur mit grätenförmigen, die des unteren mit gräten- und sichelförmigen Anhängen; dazu gehören zwei schwarze Stütznadeln; Rücken- und Bauchcirrus stehen hart am Ursprunge des ganzen Ruders, sind zugespitzt und ragen wenig über die Spitzen der Züngelchen hinaus. — Die folgenden Ruder sind etwas länger als diese und bestehen aus zwei dicht übereinander liegenden Ästen; der obere Ast läuft mit einer schlanken kegelförmigen Lippe aus, der untere Ast springt kaum halb so weit vor und hat eine vordere zugespitzte, eine hintere abgerundete, übrigens wenig an Länge verschiedene Lippe. Aus dem oberen Ast treten Borsten mit grätenförmigen Anhängen, aus dem unteren Borsten mit gräten- und mit sichelförmigen Anhängen heraus; in beiden Ästen liegt eine schwarze Stütznadel. Das obere Züngelchen ist

spitz kegelförmig und ragt etwas weiter als die Lippe des oberen Astes heraus; das untere Züngelchen ist stumpfer und ragt wenig oder gar nicht über den unteren Ast hinaus. Der Rückencirrus ist fadenförmig, entspringt auf dem Wurzeltheile des Ruders am Übergange zur Lippe und ragt mit seiner halben Länge oder mehr über das Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus entspringt ganz auf der Basis des Ruders und ist ein kurzer Faden, der nicht bis zur Spitze des unteren Züngelchen reicht. (Taf. XXI. Fig. 22). — Die Ruder erfahren in der hinteren Körperhälfte eine allmälig eintretende Veränderung dadurch, dass sie höher und in ihren einzelnen Theilen gedrungener werden; zumal der untere Ast wird dicker. (Taf. XXI. Fig. 23). Ein weiterer Unterschied liegt in der Form der Sichelanhänge der Borsten: diese sind in den vorderen Rudern schmal und lang gestreckt mit einer kleinen Endspitze (Taf. XXI. Fig. 24), in den hinteren Rudern werden sie breiter und kürzer und enden mit einer längeren Spitze; in dem ersten Falle stehen längs der Schneide kurze Haare, im zweiten sind diese wesentlich länger. (Taf. XXI. Fig. 25).

Das ruderlose Aftersegment ist länger als das voranstehende; seine hintere Hälfte ist kegelförmig, auf der Oberfläche längs gefurcht und trägt am Ende die etwas aufwärts sehende Afteröffnung. Unter dieser stehen die beiden fadenförmigen Aftercirren, welche etwa die Länge der letzten 6 Segmente zusammen haben.

Der ausgestreckte Rüssel (Taf. XXI. Fig. 13) ragt weit über den Kopflappen hinaus. Seine beiden Abschnitte sind gleich lang. Der orale Abschnitt trägt auf dem dorsalen Umfange jederseits neben der Medianlinie ein Polster, auf diesem stand in dem einen Thiere eine quere Reihe von drei mässig grossen Kieferspitzen, in dem anderen Thiere standen hinter dieser Querreihe noch drei kleinere Spitzen; über den ventralen Umfang läuft eine Reihe einzelner Kieferspitzen, in dem ersten Exemplare waren es 5, in dem zweiten 10. Der maxillare Abschnitt hat auf dem dorsalen Umfange ein medianes leeres Feld; daneben steht jederseits eine schwach gekrümmte Doppelreihe von Kieferspitzen; auf dem ventralen Umfange trägt das breite mediane Feld eine quere Gruppe kleiner Spitzen, die in unregelmässigen Reihen stehen; jederseits daneben steht ein dreieckiger Haufen grösserer Kieferspitzen. Diese Verhältnisse waren in beiden Thieren gleich. Die Kiefer sind schlank, mässig gekrümmt, hellbraun; an der Schneide zählte ich 8—9 Zähne; die Spitze ist eine Strecke weit frei.

Diese atoke Form lag mir in zwei Exemplaren vor, das eine war von Herrn Prof. Heller in Lesina, das andere in Curzola gefunden.

Bei Fiume erhielt ich zwei atoke Weibchen und ein epitokes Männchen, die an Grösse verschieden waren, sonst aber zu einander zu gehören schienen. Männchen und Weibchen bekundeten die volle geschlechtliche Entwicklung durch die Reife der Eier und des Samens. Die weibliche Form würde ich unbedenklich als zu der eben beschriebenen atoken Form gehörig ansprechen, das Männchen zeigt einige Differenzen, die mich darüber in Ungewissheit lassen. Ich gebe daher lieber von beiden eine gesonderte Beschreibung, und muss späteren Untersuchern die Entscheidung überlassen, ob diese epitoken Formen

hierher gehören oder etwa zu einer anderen nahe verwandten, zur Zeit unbekannten Art.

Von den Weibchen, deren Grössenverhältnisse übereinstimmen, ist nur das eine unverletzt; es maass im Leben 17mm und hatte 53 Segmente. Der Habitus ist im Allgemeinen der gleiche wie bei der beschriebenen atoken Form, nur wird der hintere Körperabschnitt durch die Entwicklung der Ruder etwas breiter; die Differenz tritt aber nicht plötzlich, sondern allmälig ein. Die Färbung war im Leben eine blaugraue, veranlasst durch die im Innern des Körpers dicht gehäuften, in dieser Weise gefärbten Eier; bei der Aufbewahrung in Weingeist sind die Eier entfärbt und die Rückenfläche des einen Thieres zeigt jetzt eine ähnliche braune Färbung wie in der atoken Form.

Der Kopflappen besitzt dieselbe Form wie oben beschrieben; zumal das auffällig schmälere trapezförmige Vorderstück. Fühler und Palpen sind in gleicher Weise gebildet wie dort; am lebenden Thiere zeigte das Wurzelglied der Palpen etwas über der halben Höhe eine leichte ringförmige Einschnürung. Die Augen sind sehr gross, die voreinanderstehenden berühren sich; die des vorderen Paares sind etwas weiter von einander entfernt als die des hinteren. (Taf. XXI. Fig. 11).

Das erste ruderlose Segment ist etwas länger als das zweite; die Fühlercirren zeigen die gleichen Verhältnisse wie die oben beschriebenen; der obere des hinteren Paares ist der längste und reichte zurückgelegt bis zum 8. Segmente.

Die Dimensionen der rudertragenden Segmente sind in der vorderen Körperhälfte so, dass ihre Breite etwa das Drei- bis Vierfache der Länge beträgt, die Segmentgrenzen sind hier nur seichte Furchen. In der hinteren Körperabtheilung schneiden diese Grenzen an den Seiten tiefer in den Umfang des Körpers hinein, und während die Ruder grösser erscheinen, haben die Segmente nur etwa die doppelte Breite der Länge.

Die Ruder der vorderen Körperabtheilung zeigen in den Ruderästen, deren Lippen und Züngelchen, sowie in den Borsten keine Formabweichungen von denen der atoken Form (Taf. XXI. Fig. 15); dagegen zeigt sich eine Verschiedenheit an den fünf ersten Rückencirren, denn diese sind hier im weiblichen Thiere in ihrem Wurzeltheile etwa bis auf die Hälfte ihrer Länge verdickt, während der Endtheil von da ab plötzlich verdünnt und zugespitzt ist, so dass er fast wie mit einer Knickung abgesetzt zu sein scheint (Taf. XXI. Fig. 14); vom 6. bis zum 17. Ruder fehlt diese Bildung; der Rückencirrus ist hier einfach fadenförmig. Die Bauchcirren sind einfache, von der Ruderbasis entspringende Fäden wie in der atoken Form. — Mit dem 17. Ruder beginnt die der epitoken Form eigenthümliche Umwandlung der Ruder, welche allmälig ihre Höhe erreicht und in welcher die 5 letzten Ruder nicht mit einbegriffen sind. Die Ruder (Taf. XXI. Fig. 16. 17) liegen eng aneinander und sind nach hinten gerichtet; sie sind grösser und zumal höher als die vorderen; ihre beiden Äste liegen nicht unmittelbar aufeinander, sondern sind völlig von einander getrennt. Die Lippe des oberen Astes ist ein spitz auslaufendes dünnes Blatt;

am unteren Aste ist die hintere Lippe blattartig umgewandelt, an den ersten dieser Ruder jedoch nur wenig ausgedehnt, weiterhin aber grösser, so dass in dieser Entwicklung der Ruderast mit ihr fast so weit als die Spitze der oberen Lippe reicht; das Lippenblatt hat einen annähernd herzförmigen Umriss und sitzt mit breiter Basis auf. In jedem Aste liegt eine Stütznadel, die mit der Vergrösserung des Ruders länger geworden ist; in den vorderen dieser Ruder traten an beiden Ästen die gleichen Borsten wie bei der atoken Form heraus; besonders übereinstimmend waren die kürzeren Sichelanhänge der Borsten des unteren Astes; in den mehr ausgebildeten standen in beiden Ästen die glashellen Borsten mit grossem messerförmigen Anhang, daneben jedoch auch die alten Borsten mit Gräten- und Sichelanhängen. Das obere Züngelchen hatte die schlanke kegelförmige Gestalt behalten; das untere Züngelchen entsprang an der Wurzel des unteren Astes, war lang gestreckt, leicht gebogen und reichte so weit als die vordere Lippe dieses Astes. Der Rückencirrus war fadenförmig, er entsprang da, wo aus der Ruderbasis mit scharfem Absatz das obere Züngelchen hervorgeht; er ragte um seine halbe Länge über die Spitze des Züngelchens hinaus. Der Bauchcirrus entsprang eine Strecke weit unterhalb des unteren Astes, er war fadenförmig und reichte bis zur Spitze des unteren Züngelchens; an seiner Basis stand ein kleiner aufwärts gerichteter und ein nur wenig grösserer abwärts gerichteter ovaler Lappen. — Die fünf letzten Segmente hatten eine solche Umwandlung nicht erfahren, waren im allgemeinen schlank gestreckt, zeigten aber in den einzelnen Theilen keine besondere Abweichung von dem Verhalten der übrigen nicht veränderten Ruder.

Das Aftersegment hatte wie in der atoken Form eine von der Afteröffnung aus längsgefurchte Oberfläche und zwei schlanke fadenförmige, von der Ventralfläche kommende Aftercirren.

Der Rüssel, seine Kieferspitzen und Kiefer sind wie in der atoken Form gestaltet.

Die beiden Thiere erhielt ich im Juli an der Küste bei Martinsica nahe Fiume vom steinigen und reich bewachsenen Meeresboden.

Das männliche epitoke Thier, welches vielleicht hierher gehört, war nur 10^{mm} lang und bestand aus 41 Segmenten. Der Habitus des Körpers war durch die hohe Entwicklung der Ruder an den Segmenten der hinteren Körperhälfte ausgezeichnet, denn dadurch zerfällt der Körper in zwei differente Abschnitte. Der vordere Körpertheil war schmäler, seine Ruder standen von einander getrennt und nach vorn gerichtet; der hintere grössere Körpertheil war breiter, seine grossen Ruder lagen dicht aneinander und waren nach hinten gerichtet. Zwei dunkle Flecke am vorderen Körperende, die enganeinanderstehenden grossen Augen jeder Kopflappenseite, waren sehr auffällig. Das ganze Thier hatte keine weitere Zeichnung oder Färbung, erschien daher weiss.

Der Kopflappen war fast von der Form des weiblichen Thieres, nur erschien die vordere verschmälerte Hälfte fast noch etwas kürzer. Die Fühler ragten etwas über die Palpen hinaus; diese waren sonst gleich geformt; das Wurzelglied hatte eine ähnliche Einschnürung, wie in den

weiblichen Thieren. Die Augen waren sehr gross, fast halbkugelig gewölbt, tief schwarz; die voreinander stehenden lagen völlig aneinander. (Taf. XXI. Fig. 12).

Das erste Segment war länger als die folgenden; die Fühlercirren stimmten mit denen der beschriebenen Weibchen und der atoken Form überein; der hintere obere reichte bis zum 7. Segmente.

Die Rudertragenden Segmente waren drei-, weiterhin am Körper zweimal so breit als lang. Die Ruder hatten vom 14. an grosse häutige Ruderlippen, und zwar trat diese Form gleich am 14. Ruder in voller Entwicklung auf. — Die ersten 13 in dieser Weise nicht veränderten Ruder stimmten in der Form der Lippen und Züngelchen mit denen der Weibchen und der atoken Form überein. (Taf. XXI. Fig. 19). An den ersten Rudern waren die Cirren ähnlich, aber stärker als bei dem Weibchen verändert, nur erstreckte sich diese Veränderung hier über die ersten 6 Ruder. Der Rückencirrus stand auf der Wurzel des Ruders, wo dieses mit einem starken Absatz in das schmälere Züngelchen überging; der Cirrus war breit blattförmig und spitzte sich plötzlich zu einem kurzen hakenförmig gekrümmten Ende zu. Der Bauchcirrus stand ganz auf der Ruderbasis auf einer kleinen Erhebung und war ebenfalls zu einem Blatte erweitert, dessen grösste Breite in seiner Mitte gelegen war. (Taf. XXI. Fig. 18). Vom 7. Ruder an hatten die Rücken- und Bauchcirren die Fadenform wie an den entsprechenden Rudern des Weibchens. Im oberen Ruderaste standen Borsten mit grätenförmigem Anhang; im unteren neben diesen Borsten mit Sichelanhang. Der Sichelanhang war in den ersten Rudern gestreckt, aber kleiner als an den gleichen Borsten der Weihchen; weiterhin verkürzten sich die Anhänge in gleicher Weise wie dort.

Vom 14. Segmente an sind die Ruder beträchtlich vergrössert, länger und höher geworden und nehmen mit ihrer Basis den ganzen Seitenumfang des Segmentes ein. (Taf. XXI. Fig. 20). Die beiden Äste sind völlig von einander getrennt; die Lippe des oberen Astes ist ein häutiges, dreieckiges, mit breiter Basis aufsitzendes Blatt, welches seine grösste Kante abwärts wendet und mit seiner Spitze nicht weiter als das obere Züngelchen reicht; am unteren Aste ist die hintere Lippe ein sehr grosses, annähernd herzförmiges Blatt, welches seitwärts weiter als das obere Züngelchen, auf- und abwärts weit über den Ruderast hinausragt; aus beiden Ästen treten ausschliesslich sehr lange, glashelle, seidenglänzende Borsten mit grossen messerförmigen Anhängen fächerförmig gespreitzt hervor; in jedem Aste liegt eine lange Stütznadel. Das obere Züngelchen ist kurz, spitz kegelförmig; es geht mit einem starken Absatze aus der bedeutend höheren langgestreckten Ruderbasis hervor; das untere Züngelchen entspringt am unteren Aste, nahe dessen Basis, ist schlank gestreckt, so gekrümmt, dass es dem Aste parallel läuft, und reicht so weit als die vordere, nicht häutige Ruderlippe. Der Rückencirrus entspringt über dem oberen Züngelchen, wo dieses von der Ruderbasis abgesetzt ist; die obere Kante der Ruderbasis ist zu einem kurzen spitzen Zipfel ausgezogen, der über den Ursprung des Cirrus vorspringt; der Cirrus ist bis dicht vor seiner plötzlich verjüngten Endspitze gleichmässig dick; sein unterer Umfang ist mit einer

Reihe von 6 warzenförmigen Höckern besetzt, von denen der letzte der grösste ist; der Cirrus reicht mit mehr als seiner Hälfte über die Spitze des oberen Züngelchens hinaus. Der Bauchcirrus ist schlank fadenförmig, reicht so weit als das untere Züngelchen; er entspringt nicht weit unter dem Abgange des unteren Astes von der Ruderbasis; sein Wurzelstück ist von einem grossen Lappen umgeben, von dem ein kleines schmales Stück aufwärts, das sehr viel grössere, breit flügelförmige Stück abwärts sieht.

Das Aftersegment trägt einen Kranz von blattartigen, stumpf kegelförmigen Papillen; unter der Afteröffnung stehen zwei blattartige Verlängerungen und an diesen entspringen die fadenförmigen Aftercirren.

Der Rüssel und seine Bewaffnung sind wie im Weibchen gestaltet.

Ich erhielt das Thier aus Schlamm im Hafen von Fiume.

Dass diese männlichen und weiblichen epitoken Thiere einer Art angehören, scheint mir unzweifelhaft. Dass das Männchen kleiner ist als das Weibchen, dass die Veränderungen der Ruder in der Reihe der Segmente früher und plötzlich eintreten, dass sie bedeutender sind als beim Weibchen, und dass der Rückencirrus des Männchens warzenartige Anhänge, das Aftersegment einen Blätterkranz trägt: das alles sind Eigenthümlichkeiten des männlichen Geschlechtes, die wir auch bei der epitoken Form der *Ner. pelagica* kennen. Dass beim Männchen die Cirren der ersten Segmente blattartig erweitert sind, spricht eher für eine Zusammengehörigkeit als für eine Verschiedenheit des männlichen und weiblichen Thieres; denn auch bei dem letzteren werden ja die Rückencirren an einigen der ersten Segmente, wenn auch weniger bedeutend erweitert. Der Umstand, dass die Sichelanhänge der Borsten in den ersten Segmenten beim Männchen kleiner sind als beim Weibchen, ist vielleicht von Wichtigkeit; verliert aber an Bedeutung, wenn man die geringere Gesammtgrösse des Männchens in Betracht zieht. Die Übereinstimmung des Rüssels in beiden Geschlechtern spricht für deren Zusammengehörigkeit. Durch dieses Kennzeichen schliesst sich die epitoke Form auch an die atoke an. Die Differenzen zwischen beiden sind zunächst die viel überwiegende Grösse der von mir beobachteten atoken Thiere über die epitoken, und damit übereinstimmend die grössere Zahl von Segmenten bei den ersten. Allerdings habe ich auch bei *Ner. pelagica* und *Dumerilii* atoke Thiere getroffen, welche grösser waren und mehr Segmente hatten als die zugehörigen epitoken; allein die Differenzen waren dort nicht so bedeutend, als sie es hier sind. Sollte die Zusammengehörigkeit der uns hier interessirenden Thiere als völlig begründet nachgewiesen werden, so würde ein ausgezeichnetes Beispiel dafür vorliegen, dass der Eintritt der höchsten Geschlechtsreife und die damit verbundene Weiterentwicklung der Körperform eintreten kann, ohne dass die Thiere die Grösse und Segmentzahl erreicht haben, welche wir an anderen Exemplaren der gleichen Art finden; es würde das zugleich der Vermuthung Raum geben, dass nach der Entleerung der Geschlechtsproducte und der Rückkehr zur atoken Form noch eine Grössenzunahme des Körpers erfolgen könne.

N. Costae Gr.

Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. pg. 74.

Körper schlank, röthlich: 70—80 Segmente. Kopflappen so lang als breit, Fühler kürzer als dieser, am Ursprunge getrennt, Palpen schlank, bis zur Fühlerspitze reichend. Erstes Segment länger als das folgende: untere Fühlercirren bis zur Palpenspitze, der

längste obere bis an das 5. Segment reichend. Ruder gleichförmig, Äste wenig auseinanderweichend, oberer Ast mit 2 Lippen, so lang wie der untere, Borsten mit gräten- und kurz sichelförmigen Anhängen: oberes Züngelchen spitz kegelförmig über den oberen Ast hinausreichend, unteres Züngelchen schlank, von der Länge des unteren Astes; Rückencirren fadenförmig, über das obere Züngelchen hinausreichend; Bauchcirren von der Länge des unteren Züngelchens. Aftersegment kurz, einfach, 2 kurze Aftercirren. Rüssel gedrungen; Kieferspitzen: I fehlt, II Doppelreihe, IV dreieckiger Haufen, III kleiner, querer Haufen, V—VIII fehlen; Kiefer gross und stark gekrümmt mit 7 Zähnen. — Quarnero.

Diese bis jetzt allein von Grube und nur kurz beschriebene Art ähnelt im Habitus sehr der *Ner. cultrifera*. Ihr auf der Rückenfläche hoch gewölbter Körper ist vorn am breitesten und verschmälert sich gleichmässig abnehmend gegen das beträchtlich dünnere Schwanzende. Die von mir gefundenen Exemplare hatten im Leben eine gleichmässig gelbrothe oder blassfleischfarbene Färbung, die auf der Rückenfläche intensiver als auf der Bauchfläche war; Grube erwähnt Exemplare, deren Segmente mit einem dunklen breiten Querstrich gezeichnet, und deren Ruder am oberen und unteren Rande schwarz waren; ich habe diese Zeichnung an einigen in Weingeist aufbewahrten Thieren gleichfalls gesehen, vorwiegend aber auf dem hinteren Theile des Körpers. Bei einem Thiere von 62^{mm} Länge fand ich 75, Grube bei einem 9,7^{c} langen 82 Segmente.

Der Kopflappen ist kurz und breit, in der hinteren Hälfte fast breiter als lang und verschmälert sich im dreieckig zugeschnittenen Vordertheile nur unbedeutend. Die Palpen sind wenig länger als der Kopflappen, das Endstück ist deutlich vom dickeren Grundstücke abgesetzt. Die Fühler entspringen getrennt von einander auf dem Vorderrande, sind zugespitzt und um ein Drittel kürzer als der Kopflappen; sie reichen nach vorn so weit als die Palpen. Die Augen stehen auf der hinteren Hälfte des Kopflappens, je zwei voreinander und hart am Seitenrande; die des vorderen Paares sind nach vorn schwach nierenförmig ausgerandet; grösser und weiter von einander entfernt als die kleineren runden Augen des hinteren Paares. (Taf. XXII. Fig. 1).

Das erste ruderlose Segment ist beträchtlich breiter als der Kopflappen und etwas breiter als das folgende, dessen Länge es fast um das Doppelte übertrifft. Seine neben dem Kopflappen vortretenden Fühlercirren sind feine weissliche Fäden mit kurzem Grundgliede. Die unteren kürzeren reichen wenig oder nicht über die Palpen nach vorn; von den oberen längeren ist der vordere Fühlercirrus etwas kürzer als der hintere, welcher nach hinten gelegt bis an das fünfte Segment reicht.

Die rudertragenden Segmente sind vorn am breitesten, dreimal breiter als lang, ein Verhältniss, welches auch an den schmäler werdenden hinteren Körperringen kaum sich ändert. Die Ruder (Taf. XXII. Fig. 3) sind kurz und etwas niedriger als die halbe Höhe des Segmentes. Die beiden Äste sind nicht tief von einander getrennt. Der obere Ast hat zwei Lippen, sie sind fast gleichlang, beide zugespitzt und etwas vor- und übereinander gelegen. Zwischen ihnen tritt ein

reiches Bündel von Borsten mit langem grätenförmigen Anhange hervor, zu ihm gehört eine dunkle Stütznadel. Die Lippen des unteren Astes sind gleichfalls spitz, liegen voreinander, die hintere Lippe ist aber länger als die vordere und ragt noch etwas weiter als die Lippen des oberen Astes hervor. Zwischen ihnen treten, wenig von einander gesondert, zwei Borstenbündel aus, ein oberes aus Borsten mit langen grätenförmigen und kurzen sichelförmigen Anhängen, und ein unteres, fächerförmig gespreiztes aus nur wenigen Borsten mit kurzem Sichelanhang bestehend. Das sichelförmige Endglied der Borsten ist kurz mit schwachem Endhaken und wenig vorspringender Ecke am Anfang der Schneide; die Schneide ist mit sehr feinen Härchen besetzt (Taf. XXII. Fig. 4). Die Endglieder der langen Borsten nennt Grube glatt, allein bei starker Vergrösserung erscheint auch die Schneide der grätenförmigen Anhänge mit äusserst feinen Härchen besetzt. — Das obere Züngelchen ist kegelförmig zugespitzt und ragt weiter hervor als die Ruderlippen; das untere Züngelchen ist nur wenig zugespitzt und ragt nicht über die längere hintere Lippe des unteren Ruderastes hinaus. — Der Rückencirrus ist ein schlanker Faden, er entspringt vom oberen Umfang der Ruderbasis und reicht mit seiner Spitze an allen Segmenten über das obere Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus, ein feines Fädchen, entspringt medianwärts von der Wurzel des unteren Züngelchens vom unteren Ruderumfang; er reicht nur wenig über das untere Züngelchen hinaus.

Das Aftersegment ist kurz, etwas dicker als die unmittelbar vorhergehenden Segmente, auf der Oberfläche der Länge nach gefurcht. Auf seiner Endfläche stehen neben und etwas unter der terminalen Afteröffnung 2 kurze fadenförmige Aftercirren.

Der Rüssel (Taf. XXII. Fig. 2) ist ziemlich lang und dick; sein oraler Abschnitt trägt keine Kieferspitzen; das dorsale Medianfeld des maxillaren Abschnittes ist leer, auf den lateralen Feldern steht je eine gekrümmte Doppelreihe; auf dem ventralen Medianfelde steht ein kleiner querer Haufen, und auf den lateralen Feldern je ein kleiner rundlicher oder dreieckiger Haufen; die Spitzen der ventralen Felder sind kleiner als die der dorsalen. Die Kiefer sind gross, stark gekrümmt, braun; ihre Schneide ist bei grossen Thieren mit 7 stumpfen Zähnen besetzt, die stark gebogene Spitze nur am letzten Ende zahnlos.

Das Thier ist an der Küste bei Fiume, wo der Meeresboden steinig und bewachsen ist, häufig; nach den Exemplaren in der Heller'schen Sammlung ist es weit im Quarnero verbreitet.

N. longissima Johnston.

Forma epitoka.

Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natur. history. Vol. V. 1840. pg. 178.

Eunereis longissima Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. af. K. Vet. Akad. Förh. 1865. pg. 183. Annulata polychaeta. pg. 57.

Heteronereis paradoxa Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 25. Fig. 50, 63. 64. 66.

Forma atoka.

N. regia Quatrefages, Etudes sur les types inférieures. Annales des sciences naturelles. Sér. III. Zoolog. T. 14. 1850. pg. 339. Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 511.

N. edenticulata Quatrefages, Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 538.

Körper lang, im vorderen Drittel am breitesten, perlgrau; 170—240 Segmente. Kopflappen länger als breit; Fühler halb so lang als dieser, am Ursprunge sich berührend, Palpen dick, bis zur Fühlerspitze reichend; erstes Segment fast doppelt so lang als das folgende, untere Fühlercirren reichen nicht so weit als die Palpen, der längere obere bis an das 3. Segment. Ruder gleichförmig; Äste getrennt, Lippe des oberen schlank und spitz, weit über die des unteren hinausragend, Borsten mit grätenförmigen und schmalen, wenig gekrümmten sichelförmigen Anhängen; oberes Züngelchen schlank und spitz, nicht länger als die Lippe des oberen Astes, unteres Züngelchen zugespitzt über den unteren Ast hinausreichend; Rückencirren fadenförmig, wenig über das obere Züngelchen hinausreichend, Bauchcirren halb so lang als das untere Züngelchen. — Rüssel schlank, Kieferspitzen fehlen, Kiefer schlank, stark gekrümmt, mit 6—10 Zähnen. Epitoke Form. ♂ vom 36. Ruder an allmälige Umwandlung; am völlig entwickelten Ruder ist das obere Züngelchen blattartig ausgedehnt, die Lippe des oberen Astes und die hintere Lippe des unteren häutig und gross; Rückencirrus warzig, medianwärts von seinem Ursprung ein grosser Lappen, an der Basis des Bauchcirrus ein ungleich zweigetheilter Lappen. ♀ vom 48. Ruder an eine sehr allmälige Umwandlung, das vollkommene Ruder wie beim ♂ umgestaltet, mit Ausnahme des einfach bleibenden Rückencirrus. — Nordsee.

Mir liegen von dieser Art drei Exemplare vor; ein atokes Thier erhielt ich von Herrn Dr. Metzger in Norden, ein epitokes Weibchen stand im Göttinger Museum unter der falschen Bezeichnung *N. virens* (Sars) und stammte nach der Angabe auf der Etiquette aus Bergen, und ein epitokes Männchen fand sich ebenda als *Lycoris fimbriata* bezeichnet, und stammte vermuthlich aus Norderney. An Grösse sind die Thiere sehr verschieden: die atoke Form, deren Hinterende fehlte, hatte bei einer Länge von 50^{mm} 107 Segmente, das epitoke Männchen war 225^{mm} lang, hatte 170 Segmente, das epitoke Weibchen war 260^{mm} lang und hatte 240 Segmente. Der Körper ist schlank, zumal beim atoken Thiere und beim Männchen; seine grösste Breite liegt etwa am Ende des vorderen Drittels, von da verschmälert er sich beträchtlich gegen den Kopflappen, weniger rasch gegen das Schwanzende; die grösste Breite des Weibchens ohne die Ruder betrug 12^{mm}, hinter dem Kopflappen nur 2^{mm}. Der Körper des atoken Thieres ist in seiner ganzen Länge sehr gleichförmig, ohne tiefe Segmenteinschnitte, und mit einer nur wenig gewölbten Rückenfläche; in beiden Geschlechtern ist in der epitoken Form die Rückenfläche fast plan; bei dem Männchen setzt sich der hintere Körpertheil scharf gegen den vorderen ab, seine Breite steigt durch die Entwicklung der Ruder von 8^{mm} auf 12^{mm}, im Körper des Weibchens stellen sich zwei

scharf von einander getrennte Körperabschnitte nicht dar, den Übergang von dem einen zum andern wird allmälig vermittelt, und die Zunahme der gesammten Körperbreite durch die Entwicklung der Ruder ist unbedeutend, da die Segmente selbst an Breite abnehmen. In beiden Geschlechtern zeigen die Seitentheile auch der vorderen Segmente auf der Rückenfläche wulstartige Erhebungen; im hinteren Körpertheile treten mit den grossen Rudern die tiefen Segmenteinschnitte auf und bei dem Männchen machen sich stärker als beim Weibchen die Hautkämme bemerklich, welche von den Ruderbasen aus auf die Rückenfläche der Segmente gehen.

Die Farbe war bei allen Thieren ein lichtes Perlgrau, beim Weibchen mit schwach röthlicher Beimischung.

Der Kopflappen ist so lang als das erste Segment, länger als breit; die vordere Hälfte ist schlank zugespitzt, länger als die hintere. An den Ecken des schmalen Vorderrandes stehen, am Ursprunge sich berührend, die Fühler, so lang als der halbe Kopflappen. Die Palpen sind kurz und dick; ihr Wurzelglied, welches bis zur Höhe der Fühlerspitzen reicht, ist vor seinem Ende von einer Furche umschnürt, fast zweigliedrig; das Endglied ist sehr klein. Die Augen sind bei allen Thieren pigmentlos und daher schwer wahrzunehmen; die vorderen stehen fast so weit als die hinteren auseinander; in den epitoken Formen sind sie vergrössert; beim Weibchen stossen die voreinander stehenden aneinander und haben deutliche Pupillen.

Das erste ruderlose Segment ist fast doppelt so lang als das nächste, aber etwas schmäler; die Fühlercirren sind kurz, der obere des hinteren Paares reicht zurückgelegt bis auf das 3. Segment, der vor ihm stehende etwas über die Palpen hinaus, die beiden unteren nicht so weit als diese.

Die rudertragenden Segmente sind anfänglich etwa 4mal breiter als lang, weiterhin verkürzen sie sich, so dass die Breite das Sechs- bis Achtfache der Länge beträgt. In der atoken Form sind die abfallenden Seitentheile mit mehreren längslaufenden Furchen versehen; in den epitoken Formen stehen hier auch an den vorderen Segmenten, deren Ruder nicht verändert sind, Polster, welche gegen die Medianlinie hin spitz dreieckig auslaufen und auf ihrer Fläche die eben erwähnten Furchen tragen; diese Polster nehmen von vorn nach hinten an Breite zu, sind beim Männchen kleiner als beim Weibchen, und werden hier so gross, dass auf der Rückenfläche ein medianes vertieftes Längsfeld von etwa einem Viertel der Segmentbreite frei bleibt, welches sie jederseits flankiren. — Die Ruder sind in der atoken Form an allen Segmenten gleich gebaut und nach vorn gerichtet; die ersten etwas kleiner als die folgenden. Die beiden Ruderäste sind von einander getrennt, sehr ungleich lang; der obere Ast hat eine lange, spitz und dünn auslaufende Lippe, über deren Basis die Borsten mit Grätenanhängen austreten; in den hinteren Segmenten findet sich daneben immer eine dickere tiefgelbe Borste mit einem kurzen, keilförmig zugespitzten Endanhang. Der untere Ast hat zwei stumpfe Lippen, mit welchen er nicht halb so weit hinausreicht als der obere; zwischen den Lippen treten Borsten mit Gräten- und Sichelanhängen aus, in den vorderen Rudern sind die Sichelanhänge schmal, lang gestreckt und wenig

gekrümmt, an der Schneide mit Haaren besetzt, in den hinteren Rudern sind sie kürzer und breiter, mit stärkeren Haaren längs der Schneide; daneben findet sich eine gleiche stärkere gelbe Borste mit einfach zugespitztem Endanhang wie in dem oberen Aste. In jedem Aste liegt eine tiefschwarze Stütznadel. — Das obere Züngelchen ist lang und spitz, wie die Lippe des oberen Astes, über welche es nicht hinausragt; das untere Züngelchen ist gleichfalls zugespitzt, ragt weit über die Lippen des unteren Astes, aber nicht ganz so weit als die Lippe des oberen Astes hinaus. — Der Rückencirrus entspringt auf der halben Länge der oberen Ruderkante, wo diese mit einem Absatze in das Züngelchen übergeht, und reicht etwas über dessen Spitze hinaus. Der Bauchcirrus entspringt auf der Ruderbasis und reicht kaum bis zur halben Länge des unteren Züngelchens.

Bei dem epitoken Männchen tritt die völlige Umwandlung der Ruder mit dem 41. Ruder ein, so dass von hier ab der hintere Körperabschnitt das veränderte Ansehen besitzt, allein die unmittelbar voranstehenden Ruder sind doch etwas verändert, und schon am 36. Ruder findet sich ein kleiner Lappen am Bauchcirrus. Die entwickelten Ruder sind in die Länge und Höhe um mehr als das Doppelte vergrössert, dabei von vorn nach hinten stark blattartig zusammengedrückt; sie liegen hart aufeinander, mit der Richtung nach vorn. Die Ruderäste sind weit von einander getrennt; die Lippe des oberen Astes ist ventralwärts zu einem spitzeiförmigen Blatte ausgedehnt, welches mit der Spitze so weit als das obere Züngelchen hinausragt; am unteren Aste ist die hintere Lippe zu einem grossen Blatte mit fast kreisförmigem Umfang erweitert. Aus dem oberen Aste treten nur glashelle Borsten mit Messeranhängen aus; im unteren fand ich daneben eine gelbe Borste mit Sichelanhang und eine hellere mit grätenförmigem Anhange. Das obere Züngelchen ist gleichfalls blattartig ausgedehnt, mit spitz dreieckiger Form; hinter der Basis des Rückencirrus steht mit schmaler Anheftung aufrecht ein grosses häutiges Blatt von schwach ovalem Umriss; das untere Züngelchen ist zu einem grossen dicken Lappen ausgewachsen, der mit schmaler Basis auf der halben Länge des unteren Astes entspringt, und etwa so weit als dessen vordere Lippe reicht. Der Rückencirrus ist in seinen ersten zwei Dritteln gleichmässig dick, und auf dem ventralen Umfang mit 7 Warzen und einigen weniger deutlichen Höckern besetzt, das letzte Drittel ist plötzlich fadenförmig verdünnt; er reicht etwas über das obere Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus hat an seinem Ursprunge auf der Ruderbasis einen zweitheiligen Lappen, dessen aufwärts sehende Hälfte schmal und ziemlich dick ist, während die abwärts gerichtete Hälfte ein grosses, hautartig dünnes, querovales Blatt ist.

Beim Weibchen erfolgt die Umwandlung der Ruder sehr viel allmäliger. Die erste Andeutung fand ich am 48. Ruder, welches an der Basis des Bauchcirrus einen kleinen Lappen trug; am 52. Ruder stand zuerst ein kleines Blatt hinter der Wurzel des Rückencirrus, hier war die hintere Lippe des unteren Astes schwach häutig erweitert, und in beiden Ästen standen zahlreiche glashelle Borsten mit messerförmigen Anhängen; die Lappen an den Cirren und die häutige Lippe des unteren Astes vergrössern sich, und am 59. Ruder fand

ich dann einen schmalen häutigen Saum am unteren Umfang der Lippe des oberen Astes, welche von da an zugleich mit dem oberen Züngelchen hautartig erweitert wurde. Ganz entwickelt zu voller Grösse schienen mir die Ruder erst vom 79. Segmente an zu sein. Sie stimmen dann mit Ausnahme des Rückencirrus, welcher glatt bleibt, mit denen des Männchens überein.

Das Aftersegment ist in der epitoken Form breit erweitert, mit Papillen besetzt; die Aftercirren haben die Länge der letzten sieben Segmente.

Der Rüssel ist lang, völlig ohne Kieferspitzen; auf dem dorsalen Umfang des oralen Abschnittes standen polsterförmige Erhebungen, aber ohne Kieferspitzen. Die Kiefer sind schwarz, schlank, stark gekrümmt; beim atoken Thiere trug die Schneide 10 gerad abgestutzte Zähne, deren drei letzte sehr klein waren, die zahnlose Spitze war kurz; beim Männchen fand ich 8 etwas abgenutzte Zähne, davor die Schneide rauh, und beim Weibchen standen nur 6 sehr abgeriebene Zähne auf dem basalen Theile der Kieferschneide, deren Ende unregelmässig rauh, fast höckerig war.

Die Art scheint an den Küsten der Nordsee weit verbreitet zu sein.

Malmgren hat in seiner ersten Arbeit (Nordiska Hafs-Annulater) die *Heteroner. paradoxa* (Örd.) mit der *N. longissima* vereinigt, später (Annulat. polychaeta) diese Ansicht wieder fallen lassen; wenn ich trotzdem beide Arten als synonym anführe, so geschieht das, weil ich in dem mir vorliegenden epitoken Weibchen die *H. paradoxa* (Örd.) wiederzuerkennen glaube. Die *N. regia* und *edenticulata* (Qtrfgs.) vereinige ich als atoke Formen mit der *N. longissima*, da die Form der unveränderten Ruder und das Fehlen der Kieferspitzen dafür spricht. Es bleibt noch zu untersuchen, ob nicht bisweilen auf dem dorsalen Umfange des oralen Rüsselabschnittes kleine Haufen schwacher Kieferspitzen vorhanden sind, während sie in anderen Fällen fehlen, ohne dass dadurch ein Artunterschied bedingt wird.

N. rubicunda n. sp.

Körper im Vordertheile am breitesten, roth gefleckt; 50—80 Segmente. Kopflappen länger als breit; Fühler am Ursprunge getrennt, länger als der halbe Kopflappen, Palpen kurz, reichen nicht bis zur Fühlerspitze; erstes Segment länger als das folgende, Fühlercirren lang, reichen alle weit über die Fühler hinaus, der längste bis zum 14. Segment. An den ersten 4 Rudern Züngelchen und Lippen spitz, vom 5. bis 11. Ruder ist die Lippe des oberen Astes fast kolbig, die vordere Lippe des unteren verdickt, die hintere zugespitzt; das obere Züngelchen nicht länger als der obere Ast, stumpf kegelförmig, das untere kurz abgerundet; an den folgenden Rudern sind die Äste weit getrennt, die Lippe des oberen spitz kegelförmig, weiter vorragend als die des unteren, von denen die vordere zugespitzt, die hintere abgerundet ist; oberes Züngelchen spitz kegelförmig, länger als der obere Ast, unteres Züngelchen so lang als der untere Ast; Rückencirren, mit Ausnahme der vordersten, im Grundtheile dick, gegen das Ende zugespitzt, über das Züngelchen hinausragend, die der hinteren Ruder länger als die der vorderen; Bauchcirren einfach fadenförmig, kürzer als das untere Züngelchen; Borsten mit grätenförmigen und kurz sichelförmigen Anhängen. Aftersegment lang, kegelförmig, auf dem Endtheile längs gefurcht, neben dem Ursprunge der langen Aftercirren zwei flügelförmige Haut–

lappen. Rüssel mässig lang: Kieferspitzen kegelförmig, dunkelfarbig: I fehlt, II Bogenreihe, IV bogenförmig gekrümmter Haufen, III Querreihe; V fehlt, VI wenige in querer Reihe, VII VIII quere Binde, Kiefer schlank, dunkelfarbig, mit 8—9 Zähnen. — Quarnero.

Der Körper ist auf der Rückenfläche nur mässig gewölbt; seine grösste Breite liegt kurz hinter dem Kopflappen, von da erfolgt eine stetig zunehmende Verschmälerung bis zum Schwanzende. Die Farbe der lebenden Thiere war weiss, die vordere Körperhälfte bald mehr bald weniger dicht lebhaft roth gesprenkelt; dieses Roth ist an den in Weingeist aufbewahrten Thieren leberbraun geworden; die Flecken treten oft am Vorderrande der Segmente zu einer queren Binde zusammen, bisweilen bleibt auf der Rückenfläche in der Medianlinie eine Reihe weisser Flecke, welche je einer am Vorderrande der Segmente stehen. Zwei durch ihre Grösse ausgezeichnete Thiere waren gelbroth, bei dem einen lief parallel und nahe dem Vorderrande der Segmente eine quere braunviolette Binde über die Rückenfläche der Segmente. Die von mir bei Fiume beobachteten Thiere hatten wahrscheinlich noch nicht ihre volle Grösse, denn zwei von Herrn Prof. Heller bei Curzola gesammelte, leider verstümmelte Thiere hatten Dimensionen, welche mit denen der ausgewachsenen Thiere von *N. Dumerilii* übereinstimmten. Ich fand bei 17^{mm} Länge 53 Segmente, bei 27^{mm} 68 Segmente und daneben bei 21^{mm} 75 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXI. Fig. 5) ist kurz, etwas länger als breit; seine trapezförmige Vorderhälfte ungefähr so lang als die hintere. Die Färbung des vorderen Körperendes erstreckt sich auf seine und der Palpen Wurzelglieder Oberfläche. Die Fühler sind länger als der halbe Kopflappen, stehen an den Ecken des gerad abgestutzten Vorderrandes durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt. Die Palpen sind kurz und dick, mit kugeligem Endgliede; ragen nicht über die Fühler hinaus. Auf der hinteren Kopflappenhälfte stehen im Trapez, so dass die vorderen weiter von einander entfernt sind als die hinteren, 4 Augen, deren Grössen sehr verschieden waren, in ähnlicher Weise, wie ich das bei der atoken Form der *N. Dumerilii* hervorgehoben habe.

Das erste Segment ist ruderlos, länger als das folgende und wenn gestreckt, fast so lang als die beiden folgenden zusammen. Die Fühlercirren zu Seiten des Kopflappens haben ein kurzes Wurzelglied und ein schlankes, fadenförmiges Endglied. Der obere Fühlercirrus des hinteren Paares ist bei weitem der längste; er reicht zurückgelegt nicht selten bis zum 14. Segmente; der vor ihm stehende ist etwa um die Hälfte kürzer, noch kürzer sind die unteren Fühlercirren.

Die rudertragenden Segmente zeigen in der Form und Ruderbildung Differenzen. Im breiteren vorderen Körperabschnitte sind sie etwa 6mal so breit als lang und gleichsam eng aufeinander geschoben; weiterhin ändert sich das Verhältniss allmälig so, dass die Breite etwa nur das Vier- oder Dreifache der Länge beträgt, und die einzelnen Segmente sind dann deutlicher von einander getrennt. — Die beiden ersten Ruder, welche tief von der Bauchfläche entspringen,

sind unvollständig; sie bestehen aus den ziemlich schlanken, gleichweit vorragenden oberen und unteren Züngelchen, zwischen denen ein kurzer Ruderast liegt, der eine schlanke hintere, so weit wie die Züngelchen vorspringende und eine halb so lange vordere Lippe hat; in der vorderen Lippe liegt die Spitze der einzigen schwarzen Stütznadel; zwischen den Lippen treten, meist undeutlich in zwei Bündel gesondert, Borsten mit grätenförmigen Anhängen aus. Ein kurzer, nicht über das Züngelchen hinausreichender Rückencirrus entspringt auf dem etwas erhabenen Basaltheile des Ruders; der Bauchcirrus ist kürzer, sein Ursprung steht ganz auf der Ruderwurzel.— Am 3. und 4. Ruder ist die Form der Züngelchen und Cirren fast die gleiche geblieben; zwischen den Züngelchen treten nun aber zwei deutlich geschiedene, übereinander liegende Ruderäste vor. (Taf. XXI. Fig. 7). Der obere Ast, welcher als neu hinzugekommen erscheint, trägt nur eine nach hinten gewandte, nicht ganz so weit als das Züngelchen reichende Lippe, vor deren Basis das Bündel der Grätenborsten austritt; dazu gehört eine schwarze Stütznadel. Der untere Ast hat eine hintere Lippe, welche schlank ist und so weit wie die obere reicht, und eine nur halb so lange zugespitzte vordere Lippe. Zwischen diesen Lippen tritt das Bündel der Borsten mit grätenförmigen Anhängen heraus; in der vorderen Lippe liegt die Spitze der schwarzen Acicula.

Vom fünften Ruder (Taf. XXI. Fig. 8) an sind die fünf oder sechs zunächst folgenden durch die Verdickung und stumpfe Abrundung der Züngelchen und Lippen, die zugleich matt weiss erscheinen, ausgezeichnet; es tritt das umsomehr hervor, als diese stumpfen Ruder gleichmässig weit vorragen und einander so nahe stehen, dass ihre Flächen sich fast berühren. Das ganze Ruder ist höher als die voranstehenden. Beide Ruderäste sind deutlich von einander getrennt. Die einzige nach hinten liegende Lippe des oberen Astes ist dick geschwollen, seichter oder tiefer ausgerandet, so dass sie bisweilen fast zweilappig erscheint; die vor ihrer Basis austretenden Borsten haben alle Grätenanhänge. Der untere Ast, meist schräg abwärts geneigt, geht in zwei gleichlange Lippen aus, die nicht weiter als die des oberen vorragen; die hintere Lippe ist stumpf gerundet, die vordere zugespitzt; zwischen ihnen treten Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus. Das obere Züngelchen ist stumpf kegelförmig, reicht nicht über die Lippe des oberen Astes hinaus; das untere ist an der Spitze abgerundet, kürzer als der untere Ast. Der Rückencirrus entspringt am oberen Ruderrande, wo dieser in das Züngelchen übergeht; er ist im Wurzeltheile mässig dick, gegen die Spitze verjüngt; und ragt etwa mit seiner halben Länge über das obere Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus ist ein kurzer, von der Ruderbasis entspringender Faden, der nicht so weit als das untere Züngelchen reicht.

Vom 11. Ruder ab entwickelt sich nun allmälig die Form (Taf. XXI. Fig. 9), welche allen übrigen Rudern zukommt und die am ausgeprägtesten in der hinteren Körperhälfte ist. Die Ruder sitzen breit auf dem Seitenumfang der durch tiefe Einschnitte getrennten Segmente, und sind von der Basis bis zur Spitze etwa so lang als die halbe Segmentbreite. Die beiden Ruderäste sind völlig von einander getrennt. Die nach hinten sehende Lippe des oberen Astes ist spitz kegelförmig; die Hautfalte an ihrer Basis, an welcher die Borsten mit grätenförmigen Anhängen aus-

treten, ist gleichfalls schwach kegelförmig ausgezogen; in ihr liegt die Spitze der Stütznadel. Der untere Ast ist kürzer und dicker, reicht mit den Spitzen seiner beiden gleichlangen Lippen bis auf die halbe Länge des oberen Astes: seine hintere Lippe ist stumpf abgerundet, seine vordere kegelförmig zugespitzt; zwischen ihnen treten weiter nach oben Borsten mit grätenförmigen Anhängen, weiter nach unten mit sichelförmigen Anhängen meist fächerförmig gespreitzt aus. Der grätenförmige Anhang ist überall spitz ausgezogen, an der Schneide mit feinen Härchen gesäumt; der Sichelanhang ist kurz, an den hinteren Rudern wenig länger, mit stark gekrümmten Endhaken, längs der Schneide auf der einen Fläche mit einer Reihe grosser starrer Haare besetzt. Das obere Züngelchen ist spitz kegelförmig, länger als die Lippe des oberen Astes; das untere ist ein stumpf abgerundeter Lappen, so lang als der untere Ruderast. Der Rückencirrus entspringt vom oberen Ruderumfang, da, wo aus der dickeren Basis das obere Züngelchen hervorgeht; sein Wurzeltheil ist mässig dick, in ihm liegt auf dem ventralen Umfang ein spindelförmiges Gebilde, dessen Zusammensetzung ich nicht erkannte, es steht vielleicht in Beziehung zum Nerven; das zugespitzte Ende des Cirrus ragt über das obere Züngelchen hinaus. Die Rückencirren der hinteren Ruder nehmen verhältnissmässig an Länge zu. Der Bauchcirrus ist ein kurzer Faden, der hinter dem unteren Züngelchen entspringt und nicht so weit reicht als dieses. In den Rudern der hinteren Körperhälfte liegen knäuelförmige Hautdrüsen, zwei hinter dem Ursprunge des Rückencirrus, eine in der Ruderbasis; bei grösseren Thieren sind diese Drüsen gelblich oder bräunlich gefärbt.

Das Aftersegment (Taf. XX. Fig. 5) ist ruderlos, kegelförmig und länger als die unmittelbar vorangehenden. Von der Afteröffnung aus ist seine Oberfläche längs gefurcht; an den Seitenflächen steht eine fast flügelförmige, spitz auslaufende Hauterweiterung; an dieser entspringen unter der Afteröffnung die beiden langen fadenförmigen Aftercirren.

Der Rüssel (Taf. XXI. Fig. 6), welcher im eingezogenen Zustande den Raum der ersten 4 Segmente einnimmt, besteht ans zwei gleichlangen Abschnitten. Die dorsale Fläche des oralen Abschnittes trägt jederseits neben einem leeren medianen Felde ein Polster, auf dem bei völliger Ausbildung Kieferspitzen in 2 kurzen queren Reihen hintereinander stehen; in der vorderen Reihe zählte ich 3—4 grössere, in der hinteren Reihe eine wechselnde Zahl bedeutend kleinerer. Den ventralen Umfang nimmt eine einfache oder eine Doppelreihe von Kieferspitzen ein; in der vorderen stehen in ziemlich regelmässigen Abständen 4—6 etwas grössere Kieferspitzen, die hintere Reihe wird von dichter stehenden, sehr viel kleineren gebildet. Auf dem maxillaren Abschnitt stehen im Ganzen 5 Haufen von Kieferspitzen: das mediane Feld der dorsalen Fläche ist leer, auf den lateralen steht jederseits eine halbmondförmig gebogene Reihe von Kieferspitzen, zu denen sich kleinere in etwas unregelmässiger Stellung gesellen. Auf der ventralen Fläche trägt das mediane Feld einen queren Haufen kleinerer Kieferspitzen, die nur undeutlich in Querreihen geordnet sind; die lateralen Felder tragen halbmondförmige Reihen, welche mit den dorsalen übereinstimmen. Die Kiefer sind mässig gekrümmt, in den jüngeren Thieren gelb, in den grösseren hellbraun gefärbt; ihre Schneide ist bis nahe zur Spitze mit 8—9 Zähnen besetzt.

Diese Thiere erhielt ich sehr häufig an den Küsten bei Fiume vom steinigen und reichbewachsenen Meeresgrunde. In der HELLER'schen Sammlung fanden sich Exemplare von Curzola.

Diese Art gehört in den Kreis der *N. Dumerilii*, von der sie sich leicht durch die ganz verschiedene Rüsselbewaffnung unterscheidet. Sie ist vielleicht identisch oder nur eine Varietät der von MALMGREN beschriebenen *N.* (*Praxithea*) *irrorata* (MGRN.); diese unterscheidet sich von ihr dadurch, dass die ersten 14 Segmente Ruder mit verdickten Lippen haben sollen, dass die Kieferspitzen zahlreicher sind und die Kiefer 12—13 Zähne tragen. Möglicherweise liegen hier nur Altersdifferenzen vor, denn die von MALMGREN beschriebenen Thiere waren grösser als die von mir untersuchten. Die gleichfalls roth gefleckte *N. agilis* (KEF.) gehört ebenfalls in diesen Kreis, ist aber nach den darüber vorliegenden Beschreibungen nicht zu identificiren.

N. californica n. sp.

Körper fast gleichmässig dick, bräunlich gelb, 57 Segmente. Kopflappen so lang als breit; Fühler kürzer als dieser, am Ursprunge getrennt; Palpen mit sehr grossem Wurzelglied, so weit als die Fühler reichend. Erstes Segment so lang als die folgenden, der Vorderrand der Rückenfläche nach vorn gerundet erweitert; die unteren Fühlercirren kürzer als die Palpen, die oberen darüber hinausreichend, der längste bis ans 7. Segment. Die Äste der vorderen Ruder wenig von einander getrennt: an den 4 ersten Rudern schwach zugespitzte Züngelchen und Lippen; vom 6. bis gegen das 20. Segment ragen Züngelchen und Lippen gleichweit vor, das obere und untere Züngelchen, die Lippen des oberen Astes sind an der Spitze gerundet verdickt, die gleichlangen Lippen des unteren Astes kurz kegelförmig; an den hinteren Segmenten sind die Ruderäste weit getrennt, die Lippe des oberen Astes schlank kegelförmig, länger als die stumpf kegelförmigen des unteren; das obere Züngelchen kegelförmig, etwas länger als die Lippe des oberen Astes, das untere Züngelchen, stumpf, über den unteren Ast hinausragend. Borsten mit grätenförmigen und wenig gekrümmten Sichelanhängen; Rückencirren überall schlank fadenförmig, weit über die Ruder hinausragend; Bauchcirren fadenförmig, bis zur Spitze des unteren Züngelchens reichend. — Kieferspitzen gross: I drei hintereinander, II IV bogenförmige, III rundliche Haufen; V fehlt, VI unregelmässiger Haufen, VII VIII Querbinde von 5 grösseren einzelnstehenden. Kiefer braun mit 5 Zähnen. — Mendocino Californien.

Von dieser Art lag mir ein der Sammlung zu Cambridge (Mass.) gehöriges Exemplar vor, dem das Schwanzende fehlte; bei einer Länge von 35^{mm} besass es 57 Segmente. Der Körper war fast gleichmässig dick, nur das erste Segment war stark eingeschnürt; die Rückenfläche vorn gewölbt, nach hinten abgeplattet; die Farbe bräunlich gelb, die Ruder der hinteren Segmente schwarz gefleckt.

Der Kopflappen ist so lang als in der hinteren Hälfte breit, etwas länger als das erste Segment; seine Vorderhälfte ist stark und plötzlich verschmälert. Die Fühler, am Ursprunge von einander getrennt, sind nicht ganz so lang als der Kopflappen; die Palpen haben ein grosses, nach aussen gekrümmtes Wurzelglied, welches bis zur Fühlerspitze reicht, und ein sehr kleines Endglied. Die Augen stehen auf der hinteren Kopflappenhälfte; die vorderen weiter auseinander als die hinteren.

Das erste ruderlose Segment ist so lang als die beiden folgenden zusammen; hinter dem Vorderrande ist es tief ringförmig eingeschnürt; der Vorderrand der Rückenfläche in der Mitte schwach nach vorn gerundet erweitert. Von den Fühlercirren reicht der obere des hinteren Paares bis an das 7. Segment, der vor ihm stehende ist um die Hälfte kürzer, die beiden unteren reichen bis zur Spitze der Palpen.

Die rudertragenden Segmente sind anfänglich etwa viermal breiter als lang, werden nach hinten kürzer, dass sie hier etwa 5—6mal breiter als lang sind. Die Segmentfurchen sind an den Seitentheilen der Rückenfläche schärfer als in der Mitte, ohne an den Flanken des Körpers tiefere Einschnitte zu machen. Die Ruder sind alle nach vorn gerichtet, im vorderen Körpertheile etwas anders als im hinteren gestaltet. Etwa an den ersten 20 Segmenten liegen die Ruderäste hart aufeinander; an den ersten 4 Rudern ist die Lippe des oberen Astes schwach kegelförmig zugespitzt, länger als die gleichlangen zugespitzten Lippen des unteren Astes. Das obere Züngelchen ist an der Spitze abgerundet und reicht so weit als der obere Ast; das untere Züngelchen ist ebenfalls abgerundet und reicht so weit als der untere Ast. In den nächsten Rudern, und zwar am stärksten vom 8. bis zum 11., ist die Lippe des oberen Astes breit abgerundet und reicht nicht weiter als die unveränderten Lippen des unteren Astes; das obere und untere Züngelchen sind gleichfalls stumpf und breit abgerundet, ihre Enden liegen in einer Flucht mit den Enden der beiden Ruderäste. In allen diesen Rudern treten über der Lippe des oberen Astes Borsten mit grätenförmigen Anhängen, zwischen den Lippen des unteren Astes Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus; die Sichelanhänge sind schlank, mit wenig gekrümmter Spitze, die Schneide mit langen Haaren besetzt, die Fläche quer schraffirt. Der Rückencirrus ist ein schlanker Faden, der auf dem Übergang der oberen Ruderkante zum Züngelchen entspringt und mit mehr als Zweidrittel seiner Länge über das Züngelchen hinausreicht; der Bauchcirrus, ein dünner schlanker Faden, entspringt an der Ruderbasis und reicht bis zur Spitze des unteren Züngelchens. — Gegen das 20. Segment ist diese Form der Ruder allmälig in diejenige der hinteren Ruder übergegangen. Beide Ruderäste sind getrennt, der obere ragt über den unteren hinaus; die Lippe des oberen Astes ist schlank kegelförmig zugespitzt; die Lippen des unteren sind unverändert; zwischen den Grätenborsten des oberen Astes stehen auch einzelne Borsten mit Sichelanhängen; die Sichelanhänge der Borsten des unteren Astes sind ein wenig kürzer und breiter. Das obere Züngelchen ist jetzt spitz kegelförmig und stark gegen die obere Ruderkante abgesetzt, durch Hautdrüsen schwarz gefärbt; das untere Züngelchen ist schlanker als vorher, aber stumpf, es ragt über die Lippen des unteren Astes hinaus. — Die Cirren sind unverändert.

Der dorsale Umfang des oralen Rüsselabschnittes trägt 2 Polster mit zahlreichen (11) Kieferspitzen, um den ventralen Umfang läuft eine Reihe von 5 grossen, weit getrennten Spitzen. Auf dem dorsalen Medianfelde des maxillaren Abschnittes stehen 3 Kieferspitzen hintereinander, jederseits daneben ein starker bogenförmiger Haufen aus 3—4 Reihen. Das ventrale Medianfeld

trägt einen kleineren, die beiden Seitenfelder grössere Haufen von Kieferspitzen, die in Reihen stehen. Die Kiefer sind dunkelbraun; ihre entblösste Schneide trägt 5 grosse Zähne; die Spitze ist auf eine grössere Strecke zahnlos.

Der Fundort des Thieres war Mendocino an der californischen Küste.

N. Dumerilii (Aud. & M. Edw.).

Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 218. Pl. XIII. Fig. 9—12. H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens (Verhandl. d. Leop. Carol. Akad. d. Naturf. Bd. XX. Abth. 1. pg. 163. Tab. VII. Fig. 4. 5). Johnston, Miscellanea zoolog. Annals of natur. history. Vol. V. 1840. pg. 174. Catalogue 1865. pg. 156. Quatrefages, Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 502.

Leontis Dumerilii Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 52.

Nereis zostericola Örsted, Annulatorum danicorum Conspect. 1843. pg. 22. Fig. 20. 29. 67. 70. 71. 74.

Forma epitoca.

Heteronereis fucicola Örsted, Annulat. danic. Conspect. 1843. pg. 19. Fig. 17. 55—58. 61. 62.

Iphinereis fucicola Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater Öfvers. af. K. Vet. Akad. Förh. 1865. pg. 182. Annulata polychaeta. 1867. pg. 58. Tab. V. Fig. 29. 30.

Nereilepas variabilis Örsted, Annulat. danic. Conspect. 1843. pg. 20. Fig. 18. 26. 51. 52. 54. 59. 60. (Übergangsform).

Körper ziemlich schlank, nahe hinter dem Kopflappen am breitesten; röthlich mit dunkleren Querbinden, 70—80 Segmente. Kopflappen kaum länger als breit; Fühler länger als die halbe Länge desselben; Palpen kurz, gedrungen, nicht über die Fühlerspitzen hinausreichend; erstes Segment wenig länger als die folgenden, sein Vorderrand in der Mitte der Rückenfläche nach vorn gerundet erweitert; Fühlercirren schlank, alle über die Fühler hinausreichend, der längste bis über das 15. Segment hinaus. Die ersten 4 Ruder mit eng aneinander liegenden Ästen, zugespitzten Lippen und Züngelchen; die nächsten 5 oder 6 mit dicker abgerundeter Lippe des oberen Astes, schmaler Lippe des unteren Astes, mit dicken, abgerundeten oberen und unteren Züngelchen, welche alle gleichweit vorragen; in den darauf folgenden Rudern sind die Äste weit getrennt, der obere mit spitz kegelförmiger Lippe, der untere mit zwei gleichlangen, etwas kürzeren Lippen, oberes Züngelchen schlank kegelförmig zugespitzt, unteres Züngelchen halb so lang als der untere Ast. Rückencirren an allen Rudern fadenförmig und weit über die Züngelchen hinausreichend, an den hinteren Rudern nahe hinter der Spitze des Züngelchens entspringend und länger als an den vorderen; Bauchcirren von der Ruderbasis ent-

springend und kürzer als der untere Ast. Borsten mit grätenförmigen und kurz sichelförmigen Anhängen. Aftersegment kurz, radiär gefurcht, am Ursprunge der schlanken Aftercirren mit zwei dreieckigen Blättchen. Rüssel kurz und dick; Kieferspitzen sehr klein und hellfarbig: I II fehlen, IV dreieckige Haufen von dichten, kammförmig geordneten Reihen, III querer Haufen von wenigen solchen Reihen; V fehlt, VI kleine zweireihige Haufen, VII VIII eine Reihe von 6 kleinen, scharf getrennten Haufen, unmittelbar an der Grenze zum maxillaren Abschnitt; Kiefer kurz und breit, mit 5—6 Zähnen. Epitoke Form. Beim ♂ und ♀ kein scharf abgegrenzter hinterer Körperabschnitt; beim ♂ die Cirren der ersten 4 Ruder im basalen Theile vergrössert, die Formwandlung der Ruder vom 16. Ruder an, beim ♀ vom 21. an; in völliger Ausbildung sind die Äste stark gespreitzt, die Lippe des oberen und die hintere Lippe des unteren Astes zu häutigen Platten vergrössert, das obere Züngelchen spitz kegelförmig, das untere vergrössert, frei, mit einem hakenförmigen Vorsprung; hinter dem Ursprung des Rückencirrus ein kleiner, an der Wurzel des Bauchcirrus ein dreitheiliger Hautlappen; Cirren des ♀ einfach; Rückencirren des ♂ im basalen dickeren Theile mit Warzen besetzt, im Endtheile plötzlich verjüngt. — Mittelmeer; französische, englische, norwegische Küste.

Der Körper ist ziemlich schlank; seine grösste Breite liegt im Vorderende, nahe hinter dem Kopflappen, von dort erfolgt allmälig eine Verschmälerung bis zum Schwanzende, welches etwa ein Drittel der vorderen Körperbreite besitzt. Die Rückenfläche ist in den vorderen Segmenten höher gewölbt als weiterhin, die Bauchfläche platt, an den vorderen Segmenten durch den tieferen Ursprung der Ruder verschmälert. Die Gliederung des Körpers tritt durch die weit vorspringenden Ruder deutlich hervor. Die Färbung aller Weingeistexemplare war röthlich oder gelblich weiss; besonders auffallend ist oft eine Zeichnung in der hinteren Körperhälfte, wo auf der Basis des Ruders ein und auf dem oberen Umfange zwei hell- oder dunkelbraune Flecke stehen, die von den stark pigmentirten durchscheinenden Hautdrüsen erzeugt werden. Bisweilen findet sich auch auf den seitlichen Theilen der Rückenfläche der Segmente ein querer Streif von dunklen Pigmentkörnchen bestäubt. — Der Habitus der epitoken Form ist in beiden Geschlechtern wenig verschieden von dem der atoken; der hintere Körpertheil, dessen Ruder sich vergrössern, ist gegen den vorderen nicht scharf abgesetzt, sondern es erfolgt von dem einen zum andern ein allmäliger Übergang; kenntlich wird die epitoke Form in ihrem Habitus dadurch, dass sie etwas an Breite gewinnt, besonders aber durch die enger aneinander geschobenen Segmente und Ruder des hinteren Körpertheiles, durch die tieferen Segmentfurchen und durch die scharfen Hautkämme, welche von den Rudern aus auf die Rückenfläche des Körpers gehen. Die Färbung und Zeichnung bleibt, nach Weingeistexemplaren zu urtheilen, die gleiche. im Leben mag die durchscheinende Farbe der Eier oder des Samens Einfluss haben; die von den Hautdrüsen verursachten dunklen Flecke auf den hinteren Rudern finden sich in gleicher Weise bei der epitoken Form. — Das grösste unverletzte Exemplar der atoken Form, welches mir vorlag, war 35^{mm} lang bei einer grössten Breite von 4^{mm} und hatte 74 Segmente; ein epitokes Männchen war 30^{mm} lang, im vorderen Körpertheile 3,5^{mm}, an den Segmenten mit höchst entwickelten Rudern 4^{mm} breit und hatte 80 Segmente; die mir vorliegenden epitoken Weibchen waren nicht unverletzt, dem Anscheine

nach besitzen sie keine sehr erheblich veränderten Dimensionen, ein Weibchen, dessen Schwanzende in Neubildung begriffen, von 25mm Länge und der gleichen Breite wie das eben erwähnte Männchen, hatte 41 vollkommene Segmente, an welche sich 5 kleine rudertragende und das Aftersegment anschlossen.

Der Kopflappen (Taf. XX. Fig. 21) ist wenig länger als im hinteren Theile breit, der trapezförmig zugeschnittene Vordertheil kürzer als dieser, der Vorderrand gerade abgestutzt. Die Fühler sind länger als der halbe Kopflappen, entspringen an den Vorderecken desselben und sind in der Breite ihres eigenen Durchmessers hier von einander getrennt. Die Palpen sind gedrungen, kürzer als der Kopflappen, ragen nicht über die Spitzen der Fühler hinaus; ihr Basalglied ist kurz und fast gleichmässig dick, und oft von Pigmentflecken gefärbt; das knopfförmige Endglied im Verhältniss dazu gross. Die Augen stehen hart an den Rändern der hinteren Kopflappenhälfte, die vorderen kaum merklich weiter auseinander als die hinteren; sie variiren bedeutend an Grösse, doch sind vielleicht alle hier auftretenden Unterschiede als Entwicklungsphasen beim Übergange der atoken in die epitoke Form anzusehen. Bei den kleinsten Würmern, die ich gesehen, waren die Augen kreisrunde, wenig prominirende Pigmenthaufen, die vorderen von den hinteren um eine volle Augenbreite getrennt. In der epitoken Form sind dagegen die Augen sehr stark vorgewölbt, und so gross, dass die vorderen und hinteren einander berühren und zusammen die ganze Länge des geraden Seitenrandes des Kopflappens einnehmen; auf der höchsten Kuppe dieser Augen steht eine kleine schwarze Pupille, welche ringsum von dem unter der Haut weit ausgedehnten dunkelbraunen Pigmentmantel umgeben ist. Zwischen diesen beiden extremen Bildungen liegt nun eine Reihe von Übergangsformen auch bei denjenigen Thieren, welche noch durch kein Anzeichen verrathen, dass sie in die epitoke Form eintreten werden.

Das erste ruderlose Segment ist etwas schmäler und wenig länger als die zunächst folgenden Segmente; sein Vorderrand ist in der Mitte der Rückenfläche gerundet nach vorn erweitert, oft so stark, dass er wie mit einem Zapfen auf den Kopflappen in den Raum zwischen den beiden hinteren Augen hinaufreicht; die Unterfläche ist stark gewölbt und von der Mundöffnung her längsgefurcht. Die Fühlercirren sind schlanke, dünne Fäden; der obere des hinteren Paares ist der längste, ich habe ihn zurückgelegt bis auf das 18. Segment reichen sehen, doch kommen hier bedeutende Längenunterschiede vor; der obere Fühlercirrus des vorderen Paares ist in der Regel nur halb so lang; noch kürzer sind die unteren Fühlercirren, reichen aber immer noch weit über die Enden der Fühler hinaus. An allen sind die Basalglieder kurz cylindrisch.

Unter den rudertragenden Segmenten kommen constante Differenzen vor, indem die Form der Ruder vom 2.—6. Segmente etwas, die derjenigen am 7.—11. Segmente bedeutend von der Form der folgenden abweicht. Die vorderen Segmente sind verhältnissmässig kürzer als die hinteren; ihre Breite beträgt ungefähr das Sechs- bis Siebenfache der Länge, während die Segmente weiterhin nur etwa 4mal so breit als lang sind.

Die ersten vier Ruder sind kleiner als die folgenden und entspringen tiefer als diese an den Seitenflächen der Segmente; sie sind in der Regel etwas nach vorn gerichtet. Jedes Ruder (Taf. XX. Fig. 24) ist tief in zwei Äste geschieden, welche hart übereinander liegen. Der obere Ast trägt eine lang- und spitzausgezogene Lippe; über ihr tritt ein reiches Borstenbündel mit schwarzer Acicula aus. Der untere Ast geht in zwei vor einander liegende Lippen aus, zwischen denen die Borsten hervortreten; die hintere Lippe ist spitz ausgezogen, so lang als die des oberen Astes; die vordere ist um die Hälfte kürzer und weniger schlank; in ihr liegt die Spitze der schwarzen Acicula. Die Borsten beider Äste sind gelblich und tragen alle einen grätenförmigen, längs der Schneide mit Härchen besetzten Anhang. Diejenigen Borsten des unteren Astes, welche an den anderen Rudern einen Sichelanhang haben, tragen hier einen kürzeren und breiteren grätenförmigen Anhang als die übrigen. Das obere Züngelchen ist vollständig vom oberen Ruderaste getrennt, schlank und so lang als die Lippe des oberen Ruderastes. Das untere Züngelchen ist gleichfalls von seinem Ruderaste getrennt, weniger schlank, stumpf abgerundet und ragt so weit als die vordere Lippe des unteren Astes heraus. Der Rückencirrus entspringt auf der Ruderbasis, ist fadenförmig, in seiner Wurzelhälfte dicker als im Endtheile; er ragt weiter als die grösste Lippe nach aussen. Der Bauchcirrus entspringt gleichfalls von der Basis des Ruders, ist an der Wurzel etwas angeschwollen, läuft spitz aus und reicht nicht über das untere Züngelchen hinaus. — Am fünften bis zehnten Ruder ist die Form plötzlich eine ganz verschiedene (Taf. XX. Fig. 25); die sonst spitzen und schlanken Lippen und Züngelchen sind wie durch eine Einlagerung kurz, dick und stumpf geworden, ragen gleichweit vor und zeichnen sich durch eine matt weisse Färbung aus. Die Ruder sind höher als die vorangehenden, berühren einander fast mit ihren Flächen und sind gerad seitwärts gerichtet. Die beiden Ruderäste sind kaum von einander getrennt und jeder eben so eng mit dem Züngelchen vereinigt. Der obere Ruderast trägt eine dicke, stumpf kegelförmige oder fast kugelige Lippe, über welcher das Bündel von Borsten mit grätenförmigem Anhang austritt. Die Spitze der Acicula liegt am oberen Umfange der Lippenbasis. Der untere Ast ist gleichsam durch die Ausdehnung des oberen zusammengedrückt, er besitzt nur eine schmale zugespitzte Lippe, die so weit wie die des oberen Astes vorragt; vor dieser Lippe treten die Borsten meist in zwei Bündeln aus und verdecken die eigentliche Lippe sehr; die Borsten haben grätenförmige und sichelförmige Anhänge, deren Spitze einen Haken bildet, und die längs der Schneide mit einzelnen grossen Haaren besetzt sind. Die Acicula reicht bis in die Spitze der Lippe. Das obere Züngelchen ist dick und stumpf abgerundet, nicht länger als die Lippe des oberen Astes und ganz ähnlich wie diese geformt. Das untere Züngelchen ist dicker und kürzer als das obere, mit halbkugelig gerundetem Ende, es reicht nicht ganz so weit als die Ruderlippen nach vorn. Der Rückencirrus entspringt nicht weit entfernt vom Ende des Züngelchens, etwa auf der halben Länge des Ruders; er ist fadenförmig, gegen die Spitze verdünnt. Der Bauchcirrus entspringt von der Ruderbasis, ein kleiner zugespitzter Faden, der nicht über die halbe Ruderlänge hinausreicht.

— Vom 11. Ruder an sind in der atoken Form die folgenden Ruder nach dem gleichen Plane gebaut, es treten nur allmälig graduelle Unterschiede ein, insofern die einzelnen Theile der Ruder je weiter nach hinten um so gestreckter werden. (Taf. XX. Fig. 26). Die Ruder sind hier am grössten, stehen mit grosser Basis auf dem seitlichen Umfange der Segmente und sind durch die tieferen Einschnitte der Segmentfurchen in grösseren Abständen von einander gehalten. Die beiden Äste des Ruders sind völlig von einander getrennt, ihr Abstand nimmt an den hinteren Rudern allmälig zu, die Richtung beider Äste, durch die Stütznadel bezeichnet, ist mehr oder minder stark divergent. Der obere Ast ist schlank und gestreckt; seine untere Lippe spitz kegelförmig; von ihrer Basis erhebt sich da, wo die Spitze der Acicula liegt, ein kleiner, kaum als Lippe zu bezeichnender Höcker, die Einziehung der Chitinhaut andeutend. Hier tritt über der Hauptlippe das Bündel der Borsten mit grätenförmigen Anhängen aus. Der untere Ast ist an den vorderen dieser Ruder stumpf kegelförmig, an den hinteren schlanker, stets kürzer als der obere Ast; er läuft in zwei kurze, vor einander liegende, wenig zugespitzte Lippen aus, von denen die hintere die Spitze der Stütznadel enthält. Zwischen den Lippen treten die Borsten meist in zwei Bündeln aus; und entweder sind in beiden Bündeln die Anhänge gräten- und sichelförmig, oder im oberen sind nur grätenförmige, im unteren nur sichelförmige Anhänge. (Taf. XX. Fig. 35). Das obere Züngelchen ist völlig vom Ruderast getrennt, geht von der Ruderbasis aus und reicht so weit als der obere Ast; es ist von vorn nach hinten zusammengedrückt, von spitz dreieckigem Umriss, dessen obere scharfe Kante im Wurzeltheile mehr oder minder stark bauchig gerundet ist. In diesem Theile liegen die beiden dunkel pigmentirten knäuelförmigen Hautdrüsen, welche zusammen mit einer dritten vor der Ruderbasis auf dem Segmente gelegenen, die eigenthümliche Zeichnung ausmachen. Das untere Züngelchen erscheint dem oberen gegenüber vielmehr als ein Anhang des Ruderastes, der etwa auf der Mitte des unteren Ruderumfanges entspringt, und seitwärts nicht so weit als der untere Ast vorragt; es ist ein mässig dicker, an der Spitze abgerundeter oder schwach zugespitzter Fortsatz. Der Rückencirrus entspringt auf der scharfen oberen Kante des oberen Züngelchens, wo dieses von dem breiteren Grundtheile aus sich plötzlich zuspitzt; er ist ein schlanker Faden, der weit über das Züngelchen hinausreicht. Der Bauchcirrus entspringt ganz von der Ruderbasis, ist ein kurzer zugespitzter Faden, der kaum die halbe Ruderlänge erreicht.

In der epitoken Form sind die Veränderungen, welche die Ruder erleiden, im weiblichen Geschlecht bedeutend geringer als im männlichen; beim Weibchen nur auf die hinteren Körpersegmente beschränkt, beim Männchen auch an den vorderen Segmenten vorhanden. Beim Weibchen ist das 21. Ruder das erste, an welchem die Vergrösserung auftritt, indem an der Wurzel des Bauchcirrus häutige Anhänge erscheinen; aber erst vom 23. Ruder ab sind alle Anhänge ausgebildet, erreichen allerdings erst weiterhin ihre volle Grösse. (Taf. XX. Fig. 33). Die Ruder liegen eng aneinander, mit der Richtung nach vorn; sie sind seitlich comprimirt und es geht von ihrem oberen Rande eine scharfe kammartige, nach vorn geneigte Hautfalte auf die Rückenfläche der

Segmente, von der nur ein schmaler mittlerer Streifen nicht eingenommen wird. Die Ruderäste sind durch einen grossen Abstand von einander getrennt. Am oberen Ast ist die Lippe in ein mehr oder minder gestrecktes Blatt von fast herzförmiger Gestalt umgewandelt, welches dem ganzen unteren Umfange dieses Astes mit breiter Basis aufsitzt; die Borsten treten vor und über ihm aus. Am unteren Aste ist die hintere Lippe blattförmig geworden, mit breit herz- oder fast halbkreisförmigem Umriss; sie steht auf der Spitze und zum Theil auf dem oberen Umfang des Astes; die vordere Lippe ist rudimentär, wird durch die Spitze der Acicula gestreckt. Das Borstenbündel tritt vor der blattförmigen Lippe aus. Das obere Züngelchen bleibt schlank zugespitzt, wird aber blattartig dünn; es ist weniger vom Ruderaste getrennt, liegt aber etwas weiter zurück als dieser. Das untere Züngelchen entspringt auf der Wurzelhälfte des unteren Ruderastes, ist gleich danach knieförmig gebogen, und zeigt oft einen kleinen, aufwärts gegen den Ruderast gewandten hakenförmigen Höcker. Der Rückencirrus entspringt an der gleichen Stelle, ist lang fadenförmig; hinter seinem Ursprunge steht aufrecht ein kleines, fast halbkreisförmiges Läppchen. Der Bauchcirrus entspringt in einem nicht unbedeutenden Abstande hinter der Wurzel des unteren Ruderastes; seine Basis, die auf der niedrigsten Entwicklungsstufe geschwollen ist, wird in voller Ausbildung lappenförmig erweitert, so dass ein grosses ei- oder halbmondförmiges Blatt abwärts, ein in zwei ungleich grosse Lappen getheiltes Blatt aufwärts sich wendet. Die Borsten, welche aus diesen Rudern austraten, waren nur in wenigen Segmenten ausschliesslich von der charakteristischen, glasartig hellen Form mit messerartigem Anhange, dann aber sehr zahlreich und fächerförmig gespreitzt; in der grösseren Zahl der Segmente standen neben diesen Messerborsten die der atoken Form angehörenden mit gräten- und sichelförmigen Anhängen. Ein ungleich hoher Entwicklungszustand der einzelnen Ruder wird damit ausgesprochen.

Bei einem Weibchen, welches auf dem Übergange von der atoken zur epitoken Form stand, fanden sich folgende Verhältnisse. Das Thier war 30^{mm} lang und hatte 81 Segmente; der Habitus war der der atoken Form; an den hinteren Segmenten waren allerdings tiefe Einschnitte, aber noch keine kammartige Hautfalten. Mit der Loupe erkannte man an den Rudern der hinteren Körperhälfte die Anfänge der Umwandlung zu der eben geschilderten Form. Die erste Andeutung dazu fand ich am 23. Segmente; hier war die Basis des Bauchcirrus verdickt und unter stärkerer Vergrösserung zeigte sich an ihm eine kleine, abwärts gerichtete verdünnte und zugeschärfte Kante (Taf. XX. Fig. 27); weiterhin an den Rudern wurde diese Zuschärfung grösser, bis etwa am 30. Segmente deutlich zwei kleine Lappen an der verdickten Wurzel des Bauchcirrus standen, der eine aufwärts, der andere abwärts gerichtet. Etwa vom 40. Segmente erschien anfänglich klein, weiterhin etwas grösser, das hinter der Wurzel des Rückencirrus stehende Blättchen. Zu einer häutigen Lippenbildung kam es nicht; doch war die hintere Lippe des unteren Astes, welche bei voller Entwicklung blattartig wird, an den ersten dieser Segmente verlängert, ragte über die vordere hinaus, an den folgenden Segmenten auch verdünnt und streifig gezeichnet, wie das im höheren Grade die vollständigen Lippenblätter sind. (Taf. XX. Fig. 28). Die Borsten waren von

der gewöhnlichen Form, aber nur spärlich; vielleicht ist es nur Zufall, dass ich gerade hier in dem oberen Aste eines Ruders statt einer drei eng aneinander liegende Stütznadeln fand.

In der epitoken männlichen Form weicht der Habitus von dem des epitoken Weibchens dadurch etwas ab, dass schon vom 6. Segmente an tiefere Einschnitte die Körperglieder trennen, und dass bereits vom 18. Ruder an Hautkämme von der oberen Kante des Ruders auf die Rückenfläche gehen. Die ersten vier Ruder mit ihren schlanken Lippen und Züngelchen sind in der epitoken Form durch die Bildung der Cirren ausgezeichnet. (Taf. XX. Fig. 29); der Rückencirrus ist in seinem grösseren basalen Theile bedeutend verbreitert und blattartig plattgedrückt; sein zugespitzter Endtheil geht jäh daraus hervor; der Bauchcirrus ist gleichfalls bedeutend verdickt, seine grösste Breite liegt in seiner Mitte, an der Basis ist er etwas eingezogen, an der Spitze plötzlich verdünnt. — Die folgenden Segmente mit den kugelig abgerundeten Lippen und Züngelchen (Taf. XX. Fig. 30) sind wie in der atoken Form. Dann treten ganz allmälig die Veränderungen auf, welche die Ruder des hinteren Körperabschnittes auszeichnen. Ich traf sie deutlich ausgesprochen zuerst am 16. Ruder: die hintere Lippe des unteren Ruderastes, der dem oberen noch enge anlag, war vergrössert, der Bauchcirrus hatte eine verdickte Basis und der Rückencirrus die ihm von hier eigenthümliche Gestalt: hinter seiner Basis stand kaum erkennbar das kleine Läppchen (Taf. XX. Fig. 31). Nun dehnen sich an den folgenden Segmenten, während die Ruder von einander rücken und der Bauchcirrus von ihnen abgeht, die Lippen der Ruderäste, es wachsen die häutigen Lappen an der Basis der Cirren, die Borsten mit messerartigem Anhang (Taf. XX. Fig. 36) treten auf und am 26. Ruder fand ich die entwickelte Form fast ganz so, wie bei der weiblichen epitoken Form, nur durch kleine, das Männchen auszeichnende Unterschiede davon abweichend. (Taf. XX. Fig. 32). Diese Unterschiede liegen in den Cirren: der Rückencirrus zerfällt in zwei deutlich abgesetzte, fast gleich grosse Stücke; das Wurzelstück ist gleichmässig dick, fast cylindrisch, das Endstück ist sehr viel dünner, spitz fadenförmig und geht durch eine plötzliche Einschnürung aus dem Wurzelstück hervor; der ventrale Umfang des dickeren Wurzelstückes ist mit einer Reihe warzenartiger Vorsprünge besetzt. Am letzten Körperabschnitte hatten übrigens die Rückencirren diese Form nicht, sondern waren schlank fadenförmig, gleichmässig zugespitzt. Der Bauchcirrus trägt gleichfalls auf dem dickeren Wurzelstücke, dessen Basis von den beschriebenen Blättern umwachsen ist, ein plötzlich ganz spitz ausgezogenes Endstück; in den letzten Segmenten ist auch er, wie der Rückencirrus, gleichmässig gegen die Spitze verdünnt.

Das Aftersegment ist ruderlos, kurz; auf seiner Rückenfläche steht die weite trichterförmige Afteröffnung, welche von einem regelmässig gefurchten Wulste umgeben ist. In der epitoken Form ist dieser Wulst höher, fast kegelförmig geworden, die Furchen der Oberfläche schneiden die Basis des Kegels am Rande so ein, dass sie dadurch wie von einem Kranze kleiner Läppchen umgeben ist. Ventralwärts stehen an dieser Umwallung der Afteröffnung zwei kleine dreieckige Platten, welche in der Medianlinie aneinander stossen; an diesen entspringen von der

Bauchfläche die langen fadenförmigen Aftercirren, welche in der atoken Form so lang als die letzten 14 Segmente zusammen waren. (Taf. XX. Fig. 21. 23).

Der Rüssel (Taf. XX. Fig. 22) ist kurz und dick; ausgestreckt ragt er nur wenig über den Kopflappen hervor; eingezogen füllt er den Raum der ersten 5 Segmente. Der orale Abschnitt ist wenig länger als der maxillare; auf seinem dorsalen Umfange stehen auf 2 kleinen Polstern neben der Medianlinie 2 kleine Haufen hell bräunlicher Kieferspitzen, die so klein sind, dass sie unter der Loupe als kleine Granulationen erscheinen, unter starken Vergrösserungen zu reihenweise geordneten, äusserst feinen spitzen Zähnchen sich auflösen. Auf dem ventralen Umfange steht hart an der Grenze zum maxillaren Abschnitt ein Kranz von 6 weit von einander getrennten und scharf begrenzten bräunlichen Haufen, deren jeder aus 2—3 Reihen ebenso feiner Kieferspitzen besteht. Der dorsale Umfang des maxillaren Abschnittes ist nackt; auf dem ventralen steht ein medianer und zwei laterale Haufen von breit dreieckigem Umriss, von denen jeder aus 6—7 Reihen dieser kleinsten Kieferspitzen besteht. In einem Falle beobachtete ich auf dem dorsalen Umfange zwei bräunliche Flecke, die scheinbar Haufen von Kieferspitzen waren, aber unter dem Mikroskope sich als leicht abstreifbare körnige Auflagerungen der Chitinhaut erwiesen. — Die Kiefer (Taf. XX. Fig. 37) sind kurz und breit, stark auf der Fläche gewölbt; sie ragen nicht weit über die Endfläche des Rüssels heraus, und sind am freien Theile heller oder dunkler braun gefärbt; ihre Schneide trägt 4 oder 5 Zähne, und meist am Grunde noch ein bis zwei undeutliche Zahneinschnitte; die Spitze ist scharf abgesetzt.

Die zahlreichen von mir untersuchten Exemplare waren von Herrn Heller an den Inseln des Quarnero gesammelt. Sie passten völlig zu den Beschreibungen, welche wir von den Thieren der *N. Dumerilii* besitzen, die an den französischen, englischen, dänischen und scandinavischen Küsten gefunden wurden. Die Art ist mithin dem Mittelmeere und der Nordsee gemeinsam.

N. Agassizi n. sp.

Körper schlank, nahe hinter dem Kopflappen am breitesten, rothgelb; 100 Segmente. Kopflappen breiter als lang, Fühler wenig kürzer als dieser, am Ursprunge getrennt; Palpen gross und dick, mit grossem Endglied, über die Fühler hinausragend. Erstes Segment fast doppelt so lang als das zweite, Fühlercirren lang, alle über die Palpen hinausreichend, der längste bis zum 14. Segment. Die ersten 4 Ruder mit spitzen Züngelchen und Lippen; an den 4—5 folgenden sind die Enden der gleichweit vorragenden Züngelchen und der Lippe des oberen Astes kugelig geschwollen; die Lippe des unteren Astes fast verdrückt, sehr schmal; an allen übrigen Rudern sind die Äste gespreitzt, die Lippen des oberen Astes doppelt so lang als die beiden gleich kurzen des unteren; das obere Züngelchen schlank kegelförmig, länger als die Lippe des oberen Astes, das untere Züngelchen so lang als der untere Ast; Borsten mit gräten- und kurzsichelförmigen Anhängen, im oberen Aste 1 oder 2 stärkere nadelförmige. Rückencirren im Grundtheile verdickt, stets länger als das obere Züngelchen, Bauchcirrus so lang als das untere. — Rüssel kurz, Kieferspitzen klein: I II fehlen: IV dreieckiger, III rundlicher

Haufen aus kammförmigen Reihen; V fehlt, VI quere zweireihige Haufen, VII VIII eine Reihe von 6 scharf getrennten kleinen zweireihigen Haufen hart an der Grenze des maxillaren Abschnittes. Kiefer kurz und breit mit 6—7 Zähnen. — Epitoke Form. ♂ scharf abgesetzter hinterer Körpertheil; die ersten 7 Rückencirren und die 3 ersten Bauchcirren im basalen Theile stark verdickt; vom 22. Ruder an plötzliche Formwandlung; die Lippe des oberen Astes häutig, die hintere Lippe des unteren Astes zu einem grossen Lippenblatte verwandelt; oberes Züngelchen unverändert, unteres frei, mit grossem, aufwärts gewandtem Zapfen; hinter der Basis des warzigen Rückencirrus ein kleiner Lappen, am Ursprunge des Bauchcirrus ein sehr grosser dreitheiliger Lappen. — Aftersegment kurz schüsselförmig, mit einem Kranz von Papillen und 2 Läppchen am Ursprunge der Aftercirren. — Gulf of Georgia, Mendocino, Californien.

Diese Art, von welcher mir ein atokes Weibchen und ein epitokes Männchen vorliegt, ist sehr nahe mit *N. Dumerilii* verwandt. Der Körper ist schlank, etwa vom 3.—8. Segmente am breitesten, von da nach beiden Seiten hin verschmälert; in der epitoken männlichen Form wird die Gesammtbreite des Körpers durch die Entwicklung der Ruder plötzlich von 3^{mm} auf 5^{mm} erhöht. Die Rückenfläche ist nur in den breiteren vorderen Segmenten stärker gewölbt, weiterhin flach, besonders auffällig in dem hinteren Theile der epitoken Form. Die Segmentirung ist scharf ausgeprägt, die Einschnitte an den Seiten des Körpers zwischen den stark vorspringenden Rudern tief. Bei dem epitoken Männchen erfolgt die Umwandlung der Ruder ohne Zwischenstufen plötzlich am 22. Ruder; von da ab ist der hintere Körpertheil seitwärts tief eingeschnitten und auf den Seitentheilen der Rückenfläche der Segmente mit Hautkämmen versehen. — Die Farbe der Thiere ist ein glänzendes Rothgelb, welches am gesättigtsten auf der Rückenfläche der vorderen Segmente ist. Das epitoke Männchen war 40^{mm} lang und hatte 100 Segmente, das Weibchen, dem das Schwanzende fehlte, hatte bei einer Länge von 36^{mm} 53 Segmente.

Der Kopflappen ist breiter als lang, seine Länge etwas grösser als die des ersten Segmentes; sein stark verjüngter Vordertheil kaum so lang als der hintere breite. Die Fühler sind nicht ganz so lang als der Kopflappen, sie entspringen an den Ecken des schmalen Vorderrandes, durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt. Die Palpen sind kurz und dick, ihr Wurzelglied reicht bis zur Spitze der Fühler, ihr Endglied ist fast halb so lang als das Wurzelglied, an der Spitze schwach zugespitzt. Die Augen stehen im Trapez auf der hinteren Hälfte des Kopflappens, die vorderen etwas weiter auseinander als die hinteren; in der atoken Form waren die vorderen und hinteren von einander getrennt und zeigten grosse Pupillen; in der epitoken Form waren sie stark vergrössert, so dass sie hochgewölbt die Kopflappenfläche überragten, und die vorderen und hinteren aneinander stiessen.

Das erste Segment ist fast doppelt so lang als das folgende; sein Vorderrand ist in der Mitte der Rückenfläche zu einem Vorsprunge erweitert, welcher zwischen dem hinteren Augenpaare auf den Kopflappen übergreift. Die Fühlercirren sind lang und schlank, mit verhältnissmässig grossen Wurzelgliedern; der obere des hinteren Paares reicht nach hinten bis zum

14. Segment, der vor ihm stehende ist kaum um ein Drittel kürzer, die beiden unteren reichen über die Palpen hinaus.

Von den rudertragenden Segmenten sind die ersten kürzer als die folgenden, 5mal so breit als lang, weiterhin werden sie länger und sind dann nur etwa dreimal breiter als lang. Sehr viel breiter und kürzer erscheinen in der epitoken Form die Segmente mit den umgewandelten Rudern.

Die Ruder treten, abgesehen von den Formwandlungen der Epitokie, in drei verschiedenen Gestalten auf: die ersten vier haben zusammenliegende Äste mit spitzen Lippen und Züngelchen und sind nach vorn gerichtet; vom 5. bis zum 11. Ruder ragen sie gerade seitwärts vor und fallen durch die kugelig endenden Züngelchen und Lippen auf; von da an sind die Ruder weiter von einander entfernt, ihre Äste gespreitzt und wie die Züngelchen zugespitzt. — Von den 4 ersten Rudern sind die beiden ersten unvollständig, insofern die Ruderäste verschmolzen sind; am 3. hat der obere Ast eine schlanke zugespitzte Lippe, der untere eine hintere gleichgeformte und fast ebenso lange und eine sehr viel kürzere vordere Lippe; aus beiden Ästen treten Borsten mit grätenförmigen Anhängen aus, die Grätenanhänge der Borsten des unteren Astes, an denen sonst Sichelanhänge zu stehen pflegen, sind breiter und kürzer als die anderen und an der Schneide mit Haaren besetzt, während jene hier gezähnelt sind. Das obere Züngelchen ist schlank zugespitzt und ragt etwas über die Lippe des oberen Astes hinaus; das untere Züngelchen ist gleichfalls zugespitzt, ragt aber nur so weit als die kurze vordere Lippe des unteren Astes. Der Rückencirrus steht etwa auf der halben Länge der oberen Ruderkante, wo diese mit jähem Abfall in das Züngelchen übergeht; er ist an seiner Basis dick, verjüngt sich allmälig gegen die Spitze und ragt etwa mit seiner halben Länge über das obere Züngelchen hinaus; der Bauchcirrus entspringt auf der Ruderbasis und ist ein schlanker Faden, der fast bis zur Spitze des unteren Züngelchens reicht. — An dem 5. bis 11. Ruder sind die Lippen des oberen Astes und das obere wie untere Züngelchen am Ende kugelig verdickt, weissgefärbt, gleich gross und ragen gleichweit vor; der untere Ast ist gleichsam verdrückt, so dass man seine dünne spitze Lippe kaum unter der kugeligen Lippe des oberen Astes wahrnimmt, wenn nicht sein Borstenbündel die Stelle anzeigte. Die Borsten des oberen Astes haben Grätenanhänge, deren Schneide mit Zahneindrücken und Haaren besetzt ist; die des unteren Astes haben zum Theil die gleichen Grätenanhänge, zum Theil kurze Sichelanhänge mit langhaariger Schneide. Der Rückencirrus entspringt nahe vor dem Kugelende des oberen Züngelchen; an Form und Länge gleicht er denen der ersten Ruder; der Bauchcirrus ist ein kurzer Faden, der von der Ruderbasis entspringt und die Spitze des unteren Züngelchens kaum erreicht. — Vom 11. Ruder ab erfolgt rasch der Übergang zu derjenigen Form, welche alle folgenden Ruder tragen. Die Ruder sind höher, ihre Äste von einander gespreitzt; der obere Ast hat eine schlanke zugespitzte Lippe, über deren Basis das Borstenbündel austritt; die Borsten haben die zuletzt erwähnten Grätenanhänge; mit ihnen treten eine oder zwei stärkere, gelb, gegen die Spitze braun oder schwarz gefärbte nadelartige Borsten

aus, die mit einem starken Doppelhaken, ähnlich den Hakenborsten der Lumbriconereiden enden, deren Schaft aber bis nahe an das Ende längslaufende Linien und quere Schraffirung zeigt, die offenbar einem Hohlraum im Innern der Borsten entsprechen. (Taf. XXIII. Fig. 1). Diese Borsten, die ich in keiner anderen *Nereis*-Art gefunden habe, sind keine Stütznadeln, denn eine solche findet sich in normaler Weise daneben. Der untere Ast endet mit zwei kurzen zugespitzten Lippen, welche die halbe Länge der oberen Lippe nicht erreichen, zwischen ihnen treten Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus; die letzteren sind kürzer als in den vorderen Rudern und meist gelb oder bräunlich gefärbt. Das obere Züngelchen spitzt sich stark zu, ist divergent vom oberen Ruderaste aufwärts gerichtet und ragt über diesen hinaus, von der Ruderbasis ist es weniger scharf abgesetzt; wo es aus ihr hervorgeht, unter dem Ursprunge der Rückencirren pflegen zwei knäuelförmige dunkle Hautdrüsen zu liegen. Das untere Züngelchen ist stumpf abgerundet und ragt so weit als die Lippen des unteren Astes. Rücken- und Bauchcirrus sind etwas schlanker als die der vorangehenden Ruder; der Rückencirrus steht auf dem Ursprunge des oberen Züngelchens, der Bauchcirrus auf der Ruderbasis.

Die Veränderungen an den Rudern des epitoken Männchens treten wie bei *N. Dumerilii* auch an den ersten Segmenten ein, durch Umformung der Cirren. Der Rückencirrus der ersten sieben Ruder besteht aus einem grossen und dicken Wurzeltheile, auf dem die Spitze des Cirrus scharf abgesetzt wie ein kleines Fädchen steht; in gleicher Weise sind die Bauchcirren der ersten 3 Ruder umgeformt. Die übrigen Verhältnisse der Ruder sind bis zum 22. völlig übereinstimmend mit denen der atoken Form. — Von da ab sind die Ruder plötzlich in allen Richtungen vergrössert, von vorn nach hinten flach gedrückt; die Ruderbasis greift mit einer kammartigen Hautfalte hoch auf die Rückenfläche der Segmente; die Ruderäste stehen weit auseinander; die Lippe des oberen Astes ist zu einem mässig grossen Blatte erweitert, das mit breiter Basis dem unteren Umfange des Astes aufsitzt, mit einer scharfen Spitze weiter als das obere Züngelchen hinausragt und gegen die Körperwand hin stumpf abgerundet erweitert ist. Am unteren Aste ist die hintere Lippe zu einem grossen scheibenförmigen, fast kreisrunden Blatte ausgedehnt. In beiden Ästen stehen glashelle Borsten mit messerförmigen Anhängen, deren Schneide gezähnelt ist. Das obere Züngelchen ist klein, zugespitzt, hinter dem Ursprunge des Rückencirrus steht ein kleiner aufrechter, fast ovaler Hautlappen; das untere Züngelchen ist sehr vergrössert, frei und fast so weit als der obere Ast vorragend; gleich nach seinem Ursprunge geht von ihm aufwärts gegen den unteren Umfang des unteren Astes ein hakenförmiger Vorsprung ab. Der Rückencirrus ist sehr verlängert und ragt weit über den oberen Ast hinaus; in seiner lateralen Hälfte trägt er am unteren Umfange 11 grosse knopfförmig vorspringende Warzen, die, je weiter gegen die Spitze, um so grösser werden; die Spitze selbst ist plötzlich fadenförmig verdünnt. Der Bauchcirrus ist ein langer, schlanker Faden, der weiter als das untere Züngelchen hinausreicht; an seinem Ursprunge stehen zwei dorsal- und ein ventralwärts gewandter Lappen; die dorsalen sind schmal zungenförmig, ungleich lang, der ventrale ist sehr gross, lateral- und medianwärts in

einen hakenförmig gekrümmten Zipfel auslaufend. Tief unter dem Ursprung des Bauchcirrus steht noch ein kleiner knopfartiger Höcker.

Das Aftersegment der epitoken Form ist kurz und breit schüsselförmig mit einem dichten mehrzeiligen Kranz von Papillen besetzt; unter der Afteröffnung stehen zwei grössere Blättchen, wohl wie in anderen Arten den Ursprung der Aftercirren andeutend; diese selbst fehlten.

Der Rüssel ist kurz, seine Kieferspitzen haben die Stellung und dichte kammförmige Anordnung in Reihen mit denen der *N. Dumerilii* überein, doch sind sie etwas grösser und leicht als einzelne Zähnchen zu erkennen. Auf dem dorsalen Umfang des oralen Abschnittes stehen 2 hohe Polster mit 2 Reihen kleiner kammförmiger Spitzen; um den ventralen Umfang stehen nahe der vorderen Grenze sechs scharf abgegrenzte lineare quere Haufen, jeder gebildet von zwei Reihen kammförmiger Spitzen. Der dorsale Umfang des maxillaren Abschnittes ist nackt, auf dem ventralen Umfange steht ein medianer kleiner Haufen, und lateralwärts daneben ein grosser halbmondförmiger Haufen von je 6 Reihen kammförmiger Spitzen. — Die Kiefer sind dunkelbraun, kurz und breit, stark gekrümmt; die Schneide mit 6 oder 7 Zähnen besetzt, die Spitze auf eine grössere Strecke ganz zahnlos oder mit einigen kaum zu erkennenden Zahneindrücken.

Das atoke Thier wurde im Gulf of Georgia, das epitoke bei Mendocino in Californien von Herrn A. Agassiz gefunden; ihm zu Ehren habe ich die Art benannt.

N. fucata (Sav.).

Lycoris fucata Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 31.

N. fucata Blainville, Art. Néréide. Diction. d. sc. natur. T. 34. 1825. pg. 431. Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales des sciences natur. T. XXIX. 1833. pg. 210. Johnston, Miscellanea zoolog. Annals of nat. hist. Vol. V. 1840. pg. 175. Quatrefages, Histoire des Annelés. I. 1865. pg. 547.

Nereilepas fucata Blainville, Art. Vers. Diction. d. sc. natur. T. 57. 1828. pg. 469. Johnston, Catalogue 1865. pg. 158. Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 53.

Nereis bilineata Johnston, Miscellanea zoolog. Annals of nat. hist. Vol. III. 1839. pg. 295. Pl. VI. Fig. 4.

N. imbecillis Johnston, Catalogue 1865. pg. 156. (excl. syn. Grube, teste Malmgren, Annul. polych. pg. 53).

?*N. viridis* Johnston, Miscell. zoolog. Annals of nat. hist. Vol. V. 1840. pg. 171. Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 359. (rectius 539.) excl. syn.

Forma epitoca.

Nereis podophylla Audouin et M. Edwards, Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 211. Pl. XV. Fig. 13.

?*N. margaritacea* Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history. Vol. III. 1839. pg. 294. Pl. VI. Fig. 3. (*Heteronereis*) Catalogue. 1865. pg. 166.

?*N. renalis* Johnston, Miscellanea zoologica. Annals of natural history. Vol. V. 1840. pg. 176. Catalogue 1865. pg. 163.

Heteronereis glaucopis Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. af. Kong. Vet. Akad. Förh. 1865. pg. 110. Tab. XI. 16. 16 A. Annulata polychaeta. 1867. pg. 60. Tab. IV. Fig. 26. 27.

?Die faserige Nereide O. F. Müller. Von Würmern. 1771. pg. 144. Tab. VIII.

Körper nach hinten verschmälert; röthlich mit weissen Flecken, 60—70 Segmente. Kopflappen breiter als lang, Fühler so lang als dieser, am Ursprunge sich berührend, Palpen dick, nicht so weit als die Fühler reichend. Erstes Segment doppelt so lang als das folgende, die unteren Fühlercirren reichen nicht über die Fühler hinaus, der längste obere bis auf das 5. Segment. Ruder nach hinten an Länge zunehmend, Äste wenig getrennt, kegelförmige Lippe des oberen Astes wenig über die längere des unteren Astes hinausreichend; oberes Züngelchen kegelförmig, an den vorderen Rudern nicht, an den hinteren wenig über die Lippe des oberen Astes hinausreichend, sein dorsaler Rand in den vorderen Rudern kaum, in den hinteren stark convex erhaben, unteres Züngelchen einfach kegelförmig, so lang als der untere Ast; Borsten mit grätenförmigen und sichelförmigen Anhängen. Rückencirren fadenförmig, weit über das Ruder hinausreichend, Bauchcirren auf einem Höcker der Ruderbasis nicht ganz so lang als das untere Züngelchen. Rüssel stark, Kieferspitzen: I fehlt (oder einzelne), II Doppelreihe, IV bogenförmiger Haufen, III querer schwacher Haufen; V fehlt, VI unregelmässige Querreihe, VII VIII quere Binde mit unregelmässig gestellten grösseren Spitzen in der vorderen Reihe und dicht gedrängten kleinen dahinter. Kiefer stark mit 7 Zähnen. (Epitoke Form. Beim ♂ die ersten 17, beim ♀ die ersten 20 Ruder unverändert). — Nordsee.

Der Körper dieser Art verschmälert sich von vorn nach hinten gleichmässig und ziemlich stark, ist im vorderen Theile auf der Rückenfläche mässig gewölbt im hinteren abgeplattet; die Ruderfortsätze nehmen von vorn nach hinten an Grösse zu und treten daher im hinteren Körpertheile bedeutend weiter heraus. Die Segmentgliederung ist nirgends eine tief einschneidende. Die Farbe der lebenden Thiere war röthlich glänzend; auf der Rückenfläche der hinteren Körperhälfte verlief jederseits neben der Medianlinie ein schneeweisser Längsstreif, der sich aus einzelnen weissen Flecken auf den Segmenten zusammensetzte. In Weingeist verbleicht die Farbe sehr rasch, und der Körper ist dann gleichförmig hell perlgrau. Die mir vorliegenden Thiere hatten offenbar ihre volle Grösse nicht erreicht; ein Thier von 17mm Länge hatte 70, ein zweites von 25mm Länge 62 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXI. Fig. 41) ist breiter als lang, etwa so lang als das folgende

Segment, vorn so weit verschmälert, dass der Vorderrand halb so breit als der Hinterrand ist. Die Fühler sind so lang als der Kopflappen, wenig schlank, entspringen unmittelbar neben einander und nehmen die ganze Breite des Vorderrandes ein. Die Palpen haben ein dickes walzenförmiges Wurzelglied und ein grosses, fast kugeliges Endglied, sie reichen nicht ganz so weit, als die Spitzen der Fühler. Die Augen stehen nahe voreinander, die vorderen sind beträchtlich grösser als die hinteren.

Das erste ruderlose Segment ist etwa doppelt so lang als das nächste, hinter dem Vorderrande bisweilen schwach eingeschnürt. Die Fühlercirren sind kurze, einfache Fäden, von denen die unteren nicht, der vordere obere nur wenig über die Palpen hinausragt; der hintere obere reicht über die Spitzen der Fühler und nach hinten gelegt bis aufs 5. Segment.

Die folgenden Segmente sind durchschnittlich etwa dreimal so breit als lang; sie verschmälern sich gleichmässig von vorn nach hinten und werden dabei ein wenig gestreckter. Die Ruder, welche im vorderen Körpertheile etwa nur einem Drittel der Segmentbreite gleichkommen, werden nach hinten durch Streckung ihrer Basis so lang, dass sie fast so lang werden als ihr Segment breit ist. Sie sind gleichförmig gebaut. (Taf. XXI. Fig. 43. 44). Beide Ruderäste liegen hart übereinander, der obere ist überall etwas länger als der untere; der obere Ast hat eine kegelförmige Lippe, über welcher die Borsten hervortreten; der untere hat zwei Lippen, zwischen welchen das Borstenbündel austritt; die hintere ist kegelförmig zugespitzt und länger als die vordere abgestumpfte. Die Borsten des oberen Astes haben in der vorderen Körperhälfte ausschliesslich grätenförmige Anhänge, in der hinteren Körperhälfte fanden sich hier auch gelbe Borsten mit Sichelanhängen; die Borsten des unteren Astes haben gräten- und sichelförmige Anhänge; die Sichelanhänge sind in den vorderen Segmenten etwas schlanker als in den hinteren; längs der Schneide läuft eine Reihe von kurzen Haaren; in jedem Aste liegt eine Acicula. Das obere Züngelchen ragt stets über den oberen Ast hinaus; in den hinteren Segmenten wird der obere Rand des Ruders stark convex und setzt sich durch eine tiefe Einziehung von der Ruderbasis ab. (Taf. XXI. Fig. 44). Das untere Züngelchen ist ein stumpf abgerundeter Fortsatz von der Länge des unteren Ruderastes. Der Rückencirrus ist ein Faden, welcher etwa mit seiner halben Länge über die Spitze des oberen Züngelchens hinausragt; er entspringt nach aussen vor dem convexen oberen Rande. Der Bauchcirrus ist ein kurzer Faden, welcher von der Basis des Ruders entspringt und nicht bis zur Spitze des unteren Züngelchens reicht.

Das Aftersegment (Taf. XXI. Fig. 41) ist verdickt, etwa so lang als die beiden vorhergehenden Segmente zusammen; der Rand der Afteröffnung ist tief eingekerbt. Die Aftercirren sind etwa so lang als die vier letzten Segmente zusammen.

Der Rüssel (Taf. XXI. Fig. 42) hat auf dem dorsalen Umfange des oralen Abschnittes jederseits neben der Medianlinie ein Polster mit wenigen Kieferspitzen, welche meist in einer kurzen Querreihe stehen, um den ventralen Umfang läuft ein Band von Kieferspitzen, in welchem nach vorn vereinzelt grosse, dahinter unregelmässig und dicht gehäuft sehr viel kleinere Spitzen

stehen. Das dorsale mediane Feld des maxillaren Abschnittes ist leer, jederseits daneben steht eine gekrümmte Doppelreihe von Kieferspitzen; auf dem ventralen medianen Felde steht ein querer Haufen von grösseren und kleineren Kieferspitzen; jederseits ein lateraler halbmondförmiger grösserer. Die Kiefer sind braun, tragen an der Schneide, mit Ausnahme der kurzen Spitze, 7 Zähne.

Die von mir untersuchten Thiere fand ich in Göttingen auf Austern, welche aus der Nordsee stammten. Hier scheint sie weit verbreitet und überall nicht selten zu sein.

Ich habe auf diese Thiere den Namen *fucata* bezogen, mit Rücksicht auf die Beschreibungen, welche Johnston und Malmgren von so benannten Thieren gegeben haben. Es finden sich aber an meinen Exemplaren einige Abweichungen, die ich hervorheben will, ungewiss, ob diese Differenzen nur Varietäten einer Art bezeichnen, oder ob unter dem gleichen Namen etwa zwei nahe verwandte Formen beschrieben sind. Mit den von Johnston beschriebenen Thieren haben die von mir beobachteten die Färbung gemein, die Ruderbildung ist die gleiche, aber die Kiefer sollen nur 4 oder 5 Zähne haben. Die Beschreibung, welche Malmgren liefert, passt in allen Puncten, mit Ausnahme des Rüssels, auf meine Thiere. Malmgren zeichnet auf dem medianen Dorsalfelde des maxillaren Rüsselabschnittes 2 hintereinander stehende Kieferspitzen, die bei allen meinen Thieren fehlten, und sagt, dass die Kieferschneide 13—16 Zähne habe. Die Differenzen von 5 bis zu 7 und bis zu 16 Kieferzähnen, welche in den Angaben von Johnston, mir und Malmgren liegen, erklären sich vielleicht aus der ungleichen Grösse und ungleichem Alter der untersuchten Thiere; jedenfalls waren die mir vorliegenden kleiner als die von Malmgren untersuchten. Die Differenz in der Rüsselbewaffnung, wonach das dorsale Mittelfeld des maxillaren Abschnittes leer oder mit einzelnen Kieferspitzen besetzt ist, schlage ich nicht hoch an, da gerade diese Kieferspitzen auch bei anderen Arten bisweilen fehlen.

Aus der Synonymik der atoken Form hebe ich nur die *N. viridis* (Johnst.) hervor; aus den Beschreibungen Johnston's ist, wie ich schon oben bemerkt habe, nicht zu erkennen, welche Art ihm vorgelegen hat, wohl aber glaube ich, dass diejenigen Thiere, welche Quatrefages unter diesem Namen beschreibt, eher zu der *N. fucata* zu rechnen sind. — Unter den Thieren, welche ich als epitoke Formen hierher ziehen möchte, erwähne ich zuerst die *N. podophylla*, bei deren Beschreibung Audouin und Milne Edwards bereits bemerkten, dass die Anhänge des vorderen Körpertheiles in keinem wesentlichen Puncte von denen der *N. fucata* sich unterscheiden, doch bestehen zwischen den übrigen von mir hierher gezogenen Thieren und dieser Form Unterschiede in der Zahl der vorderen nicht veränderten Segmente; vielleicht ist das Thier, welches hier zur Beschreibung vorgelegen hat, ein noch nicht völlig entwickeltes, dafür scheint wenigstens die Form des abgebildeten Ruders zu sprechen. Von der *N. margaritacea* (Johnst.) vermuthet Johnston selbst, dass sie mit der *N. podophylla* identisch sei und ich habe kein Bedenken gefunden, wie jene so auch diese hier aufzuführen. *N. renalis* (Johnst.) ist mehrfach, wenn auch mit Zweifel als synonym der *Heteron. grandifolia* = *pelagica* angeführt; die Abbildung des 11. Ruders, welche Johnston giebt, entspricht aber vielmehr dem Ruder der *N. fucata* als dem der *N. pelagica*, und ich glaube mit grösserem Rechte diese Art hier aufführen zu dürfen. — Schliesslich ist die *Heteron. glaucopis* (Mgrn.) durch die Bildung des vorderen Körpertheiles und des Rüssels so nahe mit der *N. fucata* verwandt, dass ich auch darin deren epitoke Form zu sehen glaube; die in der Diagnose über die Zahl der vorderen unveränderten Ruder gemachten Angaben sind daher der Beschreibung, welche Malmgren von der *H. glaucopis* gegeben hat, entlehnt.

N. flavipes n. sp.

Körper schlank, gelblich grau; 70—90 Segmente. Kopflappen länger als breit; Fühler länger als dieser, am Ursprunge fast sich berührend, Palpen gross, aber kürzer als die Fühler; erstes Segment doppelt so lang als das folgende, sein Hinterrand in der

Mitte der Rückenfläche nach hinten schwach gerundet erweitert, Fühlercirren schlank, länger als die Palpen, der längste bis an das 5. Segment reichend. Ruder im hinteren Körpertheile beträchtlich verlängert, in allen die Äste eng aneinander, die kegelförmige Lippe des oberen Astes so lang als die des unteren; oberes Züngelchen in dem vorderen Ruder länger als der obere Ast, sein oberer Rand wenig gewölbt, in den hinteren Rudern so lang als der obere Ast, mit stark convexem Rückenrande; unteres Züngelchen schlank, so lang als der untere Ast; Borsten mit grätenförmigen Anhängen und mit sichelförmigen, welche in den vorderen Rudern gestreckt, in den hinteren kurz sind. Rückencirren sehr lang fadenförmig, Bauchcirren etwas länger als das untere Züngelchen. Aftersegment schwach kegelförmig, längsgefurcht. Rüssel lang, Kieferspitzen: I 2 hintereinander, II IV Doppelreihe, III fehlt; V fehlt, VI Haufen von unregelmässigen Doppelreihen, VII VIII quere Binde aus einer von grossen einzelstehenden Spitzen gebildeten Vorderreihe und einer dichten Anhäufung viel kleinerer dahinter. Kiefer schlank, mit 11 Zähnen. — Quarnero.

Der Körper ist schlank, lang gestreckt, fast gleichmässig breit, wenig gewölbt; die Ruder nehmen von vorn nach hinten an Länge zu, ragen daher in der hinteren Körperhälfte weiter vor und stehen hier auch näher aneinander. Die Farbe der in Weingeist aufbewahrten Thiere war gelblich grau. Ein Thier von 40mm Länge hatte 88, ein zweites von 26mm Länge 75 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXI. Fig. 26) ist schlank, etwas länger als breit, nicht so lang als die beiden ersten Segmente zusammen; seine vordere, nur mässig verschmälerte trapezförmige Hälfte ist etwa so lang als die hintere. Die Fühler stehen neben der Medianlinie des Vorderrandes hart aneinander, sie sind schlanke, dünne Fäden, länger als der Kopflappen und ragen weit über die Palpen hinaus. Die Palpen haben ein dickes Wurzelglied, welches über den Vorderrand des Kopflappens hinausragt und vor seinem Ende leicht eingeschnürt ist; das Endglied ist gross, lang gestreckt. Die Augen stehen nahe dem Seitenrande weit von einander entfernt, die vorderen wenig mehr von einander als die hinteren, alle haben deutliche Pupillen.

Das erste ruderlose Segment ist so lang als die beiden folgenden zusammen, fast cylindrisch, hinter dem Vorderrande leicht eingeschnürt, sein Hinterrand auf der dorsalen Fläche nach hinten erweitert. Die Fühlercirren sind schlanke, dünne Fäden; die oberen des hinteren Paares reichen mit ihrer halben Länge über die Fühlerspitzen hinaus, zurückgelegt bis an den Vorderrand des 5. Segmentes; die übrigen reichen bis zum Ende der Palpen oder etwas darüber hinaus.

Die folgenden rudertragenden Segmente sind sehr gleichförmig, etwa viermal so breit als lang, nur am Schwanzende werden sie kürzer, und hier erscheinen die einander näher stehenden Ruder wie aneinander gedrängt. Die Ruder der vorderen Segmente sind kurz, nehmen aber rasch an Länge zu, so dass sie an den hinteren Segmenten fast so lang werden, als diese breit sind; während sie im vorderen Körpertheile gerade seitwärts oder etwas nach vorn gerichtet sind, wenden sich die gestreckten hinteren stark nach rückwärts. Die Ruder zeigen Differenzen, welche in einer allmälig auftretenden Formveränderung des oberen Züngelchens und in einer Grössenzunahme der hinteren Ruder bestehen. Die Vergrösserung erfolgt dadurch, dass die

Ruderbasis sich streckt; von der verlängerten Ruderbasis setzen sich die Ruderäste und Züngelchen mit einer Einschnürung ab. (Taf. XXI. Fig. 28. 29. 30). Die beiden Äste liegen überall hart aneinander; an den vorderen Segmenten ragt der obere Ast weiter vor als der untere, an den hinteren sind die Äste gleichlang. Der obere Ast hat ein kegelförmiges Züngelchen, über welchem die Borsten mit grätenförmigen Anhängen austreten; der untere Ast hat zwei voreinanderliegende Lippen, von denen die vordere zugespitzt, die hintere abgerundet ist; zwischen ihnen treten die Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus. Der Sichelanhang der Borsten ist in den vorderen Segmenten länger als in den hinteren; hier wird zugleich der Endhaken grösser und stärker; längs der Schneide steht an allen ein dichter Bart feiner und langer Haare. In jedem Ruderaste liegt eine Stütznadel, die mit der Streckung der Ruder an Länge zunimmt. Das obere Züngelchen geht in eine kegelförmige Spitze aus, welche an den vorderen Segmenten ziemlich weit, an den hinteren nur wenig über die Lippe des oberen Astes hinausragt. An den vorderen Segmenten ist der obere Rand dieses Züngelchens fast gerade, weiter nach hinten wird er mehr und mehr convex, bis er in der Reihe der letzten Segmente stark bogenförmig gewölbt vorspringt und dann mit einer tiefen Einschnürung von der Ruderbasis abgesetzt ist. Das untere Züngelchen ist ein einfacher, wenig zugespitzter Lappen, welcher an den ersten Segmenten über den kurzen unteren Ruderast vorragt, weiterhin aber nur so weit als dieser reicht. Die Rückencirren sind lange dünne Fäden, welche von der Wölbung des oberen Züngelchens da entspringen, wo diese gegen die Spitze hin abfällt; sie ragen stets mit dem grössten Theil ihrer Länge über das Ruder hinaus, werden an den hinteren Segmenten beträchtlich länger und kommen hier fast der Breite des Segmentes gleich. Die Bauchcirren entspringen dicht hinter den unteren Züngelchen, an den gestreckten hinteren Rudern, etwa auf deren halber Länge; es sind dünne Fäden, welche nur wenig über das untere Züngelchen vorragen. — An den Rudern der hinteren Körperhälfte sind die oberen Züngelchen und die Lippen der oberen Ruderäste braungelb gefärbt von grossen Hautdrüsen in ihrem Innern; diese Drüsen bestehen aus einem dichten Knäuel, von dem gestreckte und parallel zu einander verlaufende Röhren, offenbar die Ausführungsgänge, gegen die Oberfläche der Spitzen der erwähnten Theile ziehen.

Das Aftersegment ist nur wenig kegelförmig verjüngt, länger als das vorangehende Segment; seine Oberfläche längsgefurcht. Unter der Afteröffnung stehen zwei schlanke Aftercirren, welche so lang sind als die letzten 8 Segmente zusammen.

Der Rüssel (Taf. XXI. Fig. 27) ist so lang, dass er den Raum der ersten 7 Segmente einnimmt. Auf dem dorsalen Umfang des oralen Abschnittes steht jederseits neben der Medianlinie ein Polster mit einem Haufen von wenigen Kieferspitzen, welche unregelmässig in zwei Reihen vertheilt sind; um den ventralen Umfang läuft ein Band von Kieferspitzen, von diesen sind die vorderen gross und bilden eine Reihe, welche weit um die Seitenflächen hinaufreicht; dahinter stehen sehr viel kleinere unregelmässig vertheilte. Der maxillare Abschnitt des Rüssels hat auf der Dorsalfläche ein medianes Feld, auf welchem 2 Kieferspitzen hintereinander stehen; jeder-

seits daneben steht eine gekrümmte Doppelreihe grösserer Spitzen, das mediane Feld des ventralen Umfanges ist leer, auf den lateralen Feldern stehen gleiche Doppelreihen wie auf den entsprechenden dorsalen Feldern. Die Kiefer sind schlank und dünn, wenig gekrümmt; auf ihrer Schneide stehen 11 Zähne; die Spitze ist ungezähnelt.

Die mir vorliegenden Thiere sind von Herrn HELLER in Lesina gesammelt.

N. acuminata n. sp.

Körper nach hinten verschmälert; weingelb; 73 Segmente. Kopflappen kaum so lang als breit, Fühler kürzer als dessen halbe Länge, am Ursprunge weit von einander getrennt, Palpen dick, so weit als die Fühler reichend. Erstes Segment wenig länger als die folgenden, von den Fühlercirren reicht nur der längste über die Palpen hinaus, nach hinten bis auf das 5. Segment. Ruder nach hinten bedeutend an Grösse zunehmend, die Äste der hinteren Ruder sehr schlank und stark divergirend, der obere Ast mit zwei Lippen, wenig länger als der untere; Borsten mit grätenförmigen und schmalen, langgestreckten geraden sichelförmigen Anhängen; oberes Züngelchen kegelförmig, an den hinteren Rudern lang gestreckt, über den oberen Ast hinausragend, scharf von der Ruderbasis abgesetzt; unteres Züngelchen an den vorderen Rudern dick, an den hinteren klein, kürzer als der untere Ast; Rückencirren fadenförmig über das Züngelchen weit hinausragend, Bauchcirren kurz fadenförmig. Aftersegment einfach, länger als das vorhergehende; zwei kurze Aftercirren. Rüssel gedrungen, Kieferspitzen: I rundlicher Haufen, II bogenförmige Reihen, IV Haufen, III Haufen, von queren Reihen gebildet; V—VIII breite ringförmige mehrreihige Binde. Kiefer stark hakenförmig gebogen, schlank und hellfarbig, mit 12 Zähnen. — Neapel.

Der Körper dieser Art hat seine grösste Breite am Kopfende und verschmälert sich von da bis zum Schwanzende sehr bedeutend, er ist auf der Rückenfläche wenig gewölbt, auf der Bauchfläche platt. Für den Habitus sind die sehr grossen Ruderfortsätze charakteristisch, die nach hinten, während die Segmente an Grösse abnehmen, in gleicher Weise zunehmen, so dass die Seiten des Körpers tief eingeschnitten erscheinen. Die Farbe der in Weingeist aufbewahrten Thiere war weingelb. Ein unverletztes Thier von 31^{mm} Länge hatte 73 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 23) ist so lang als etwa die 3 nächsten Segmente zusammen, kaum so lang als breit, im Vordertheile wenig verschmälert; der gerade Vorderrand hat nicht ganz die halbe Breite des Hinterrandes. Die Fühler sind kürzer als die halbe Kopflappenlänge, und entspringen weit getrennt von einander; die Palpen haben ein dickes plumpes Wurzelglied und ein kleines knopfförmiges Endglied, welches etwa bis zur Höhe der Fühlerspitzen hinausreicht. Die Augen sind mässig gross; die vorderen querovalen stehen weiter auseinander als die hinteren kreisrunden; alle haben eine ansehnliche Pupille.

Das erste ruderlose Segment ist wenig länger, aber breiter als alle folgenden. Die Fühlercirren sind kurze Fäden; der obere des hinteren Paares ist der längste, reicht nach hinten bis auf das 5. Segment; die übrigen reichen kaum bis zur Palpenspitze.

Die rudertragenden Segmente sind im Vordertheile des Körpers breit und kurz, 4—5mal breiter als lang; allmälig nehmen sie aber an Breite ab und an Länge zu, bis sie am Körperende fast so lang als breit sind. Die Gesammtbreite des Körpers wird aber dadurch nicht in gleichem Maasse verändert, da die Ruderfortsätze um fast ebensoviel an Ausdehnung gewinnen als die Segmente an Breite abnehmen und während die ersten Ruderfortsätze kaum ein Drittel der Breite des Segmentes haben, sind die hinteren Ruder länger als die Segmente breit. — Die Form der Ruder (Taf. XXII. Fig. 25. 26. 27) unterliegt bei dieser allmäligen Grössenzunahme geringen Veränderungen. Die beiden Ruderäste sind völlig von einander getrennt, je mehr die Ruder an Grösse zunehmen, um so gestreckter werden die Äste und um so mehr divergiren sie; der obere Ast endet in zwei fast gleichlange Lippen, die übereinander liegen und mehr oder weniger spitz kegelförmig sind; der untere Ast reicht fast ebensoweit als der obere, seine beiden voreinander liegenden Lippen sind im vorderen Körpertheile stumpf abgerundet, im hinteren spitzt sich die vordere Lippe zu. Die Borsten des oberen Ruderastes haben nur grätenförmige Anhänge, im unteren Aste stehen neben solchen auch Borsten mit Sichelanhängen; diese Sichelanhänge (Taf. XXII. Fig. 28) sind gerade, schmal und lang gestreckt, ihre Spitze ist ein ganz kurzer abgesetzter Haken; längs der geraden Schneide läuft eine Reihe feiner und kurzer Haare. Die Stütznadeln sind schlank und zumal in den hinteren Rudern sehr lang. — Das obere Züngelchen verändert in der Reihe der Ruder seine Form am meisten; es ist anfänglich ein kegelförmig zugespitzter Fortsatz, der nicht weit über den oberen Ruderast hinausragt; weiter nach hinten gewinnt es an Grösse, sein oberer Rand baucht sich stärker aus, und das ganze Züngelchen setzt sich mit einer scharfen Einziehung von der gestreckten Ruderbasis ab; alle Züngelchen besitzen reiche Gefässausbreitungen und grosse Hautdrüsen. Das untere Züngelchen ist ein sehr viel kleinerer, einfach zugespitzter Fortsatz, der nie über den unteren Ruderast hinausragt. Der Rückencirrus ist ein einfacher Faden, der überall an der höchsten Erhebung des oberen Züngelchens entspringt; er ragt zuerst etwa mit seiner halben Länge über die Spitze des Züngelchens hinaus, weiterhin aber mit mehr als Zweidrittel derselben. Der Bauchcirrus ist ein kurzer Faden, der weit hinter der Wurzel des Züngelchens vom unteren Ruderumfang entspringt und nie über die halbe Länge des Züngelchens hinausreicht.

Das fast cylindrische, sehr schmale Aftersegment ist etwa doppelt so lang als das unmittelbar vorhergehende; seine Oberfläche ist längsgefurcht. Unter der einfachen Afteröffnung stehen zwei kurze Aftercirren.

Der Rüssel (Taf. XXII. Fig. 24) ist kurz und gedrungen. Um den ganzen Umfang des oralen Abschnittes läuft ein breites Band dicht gedrängter Kieferspitzen, von denen die vordersten etwas grösser sind als die dahinter stehenden. Auf dem dorsalen Umfange des maxillaren Abschnittes steht ein medianer unregelmässig begrenzter, und jederseits ein lateraler halbmondförmiger Haufen von Kieferspitzen; auf dem ventralen Umfange steht ein medianer querer Haufen von kleinen Kieferspitzen, die ziemlich regelmässig in Reihen geordnet sind, daneben jederseits

ein unregelmässiger Haufen von etwas grösseren Kieferspitzen. — Die Kiefer sind schlank, an der Spitze stark gekrümmt; an der Basis hellgelb, gegen die Spitze hin dunkelbraun; die Schneide ist, mit Ausnahme der glatten Spitze, mit 12 kleinen scharfen Zähnen besetzt.

Der Fundort der drei mir vorliegenden, im göttinger Museum aufbewahrten Thiere ist Neapel, wo sie von Herrn Mecznikoff gesammelt waren.

N. diversicolor (O. F. Müller).

Die bunte Nereide O. F. Müller, Von Würmern. 1771. pg, 104.

Nereis diversicolor O. F. Müller, Prodromus zoolog. dan. 1776. pg. 217. Örsted, Annulat. danic. Consp. 1843. pg. 23. Fig. 66. 68. 73. Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 508.

Hediste diversicolor Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 49. Tab. IV. Fig. 28.

N. brevimanus Johnston, Miscellan. zoolog. Annals of nat. history. Vol. V. 1840. pg. 170. — Catalogue 1865. pg. 147.

N. Sarsii H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens Verhandl. d. K. Leop. Carol. Akad. d. Naturf. Bd. XX. Abth. I. 1843. pg. 161. Tab. VIII. Fig. 6—8.

N. depressa Frey und Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbell. Thiere. 1847. pg. 156. Tab. II. Fig. 10. 12.

Körper im Vordertheil stark verdickt; braun mit zwei dunkleren Längsbinden. 90—100 Segmente. Kopflappen breiter als lang, Fühler kaum einem Drittel von dessen Länge gleich, am Ursprunge getrennt, Palpen kurz und dick, nicht über die Fühler hinausreichend. Erstes Segment kaum länger als das folgende, Fühlercirren kurz, der längste obere reicht wenig über die Fühler hinaus. Ruder gleichförmig, die Äste der vorderen eng aneinander, der hinteren etwas divergent; oberer Ast mit 2 Lippen, wenig über den unteren hinausragend; oberes Züngelchen platt dreieckig, mit der Spitze über den oberen Ast hinausreichend, unteres Züngelchen kürzer als der untere Ast; Borsten mit grätenförmigen und schmalen langgestreckten sichelförmigen Anhängen. Rückencirrus fadenförmig, klein, nie bis zur Spitze des oberen Züngelchens reichend. Bauchcirrus noch kürzer. Aftersegment einfach, kurz kegelförmig. Rüssel dick; Kieferspitzen: I fehlt oder 2 hintereinander, II bogige Doppelreihen, IV bogenförmiger, III querer Haufen; V fehlt, VI kleine doppelreihige Querhaufen, VII VIII breite quere Binde. Kiefer mit 8 Zähnen. — Ost- und Nordsee.

Der Körper ist im Vorderende auf eine kurze Strecke fast geschwollen verdickt; die grösste Breite liegt etwa am 8. Segmente, von dort erfolgt eine geringe Verschmälerung gegen den Kopf, eine sehr beträchtliche gegen das Schwanzende. Die Rückenfläche ist fast so stark abgeplattet als die Bauchfläche. Für das Gesammtbild ist es bedeutungsvoll, dass die Ruder mit

der Verschmälerung des Körpers an Grösse zunehmen und daher die Seiten des hinteren Körperabschnittes auf den Segmentgrenzen tief eingeschnitten erscheinen. — Die Färbung der Rückenfläche ist ein helleres oder dunkleres Braungelb oder Rostbraun mit metallischem Glanz; fast bei allen mir vorliegenden Exemplaren laufen über die Rückenfläche des vorderen Körperdrittels der Länge nach zwei breite dunkelbraune, nach hinten allmälig verlöschende Streifen, welche von dem oft gleichmässig so gefärbten Kopflappen ausgehen, und auf den ersten Segmenten auseinander weichen. Die Bauchfläche ist fast immer farblos weiss. — Ein Thier von 80^{mm} Länge hatte 94, ein zweites von 85^{mm} Länge 99 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 5) ist breiter als lang, etwas länger als das nächste Segment; sein verschmälerter Vordertheil ist um mehr als die Hälfte kürzer als der breite Hintertheil. An den Ecken des geraden Vorderrandes stehen, um die Breite des Randes von einander entfernt, die Fühler, dicke kurze Fäden, welche kaum ein Drittel der Kopflappenlänge erreichen. Die Palpen haben ein dickes kurzes Wurzelglied und ein sehr kleines knopfförmiges Endglied, mit welchem sie kaum bis an die Fühlerspitzen hinanreichen. Von den Augen sind die beiden vorderen grösser und stehen weiter auseinander als die dicht dahinter und einander näher stehenden kleineren.

Das erste ruderlose Segment ist wenig länger als die zunächst folgenden. Von den Fühlercirren reichen nur die oberen des hinteren Paares bis zur Spitze der Fühler oder etwas darüber hinaus, rückwärts gelegt bis auf den Anfang des 3. Segmentes.

Die rudertragenden Segmente erreichen ihre grösste Breite etwa am 8. Segmente, sie sind dann 4—5mal breiter als lang; von da verschmälern sich die Segmeute, bis die des Körperendes etwa so breit als lang sind.

Die Ruder (Taf. XXII. Fig. 7. 8) sind überall ansehnlich gross, ragen weit und meist gerade seitwärts gestreckt über den seitlichen Körperumfang hinaus; während sie im vorderen Körpertheile ungefähr so lang sind wie ein Drittel der Segmentbreite, werden sie an den hinteren verschmälerten Segmenten länger als deren Breite. Die Ruder sind gleichförmig gebaut, ändern aber ihre Form im hinteren Körpertheile dadurch, dass, während in der grösseren Zahl der vorderen Segmente die Ruderäste hart aufeinander liegen, diese in den hinteren Segmenten stärker von einander entfernt und auseinander gespreitzt sind. (Taf. XXII. Fig. 7). Beide Ruderäste ragen etwa gleichweit vor; der obere Ast geht mit zwei conischen Lippen aus, von denen die obere, zumal an den hinteren Segmenten, kürzer ist als die untere; die zwischen ihnen austretenden Borsten haben grätenförmige Anhänge; der untere Ast endet gleichfalls mit 2 kurzen, gleichlangen, abgerundeten Lippen, welche vor einander liegen und zwischen welchen die Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen austreten. Die Sichelanhänge (Taf. XXII. Fig. 9) sind schmal, lang und gerade gestreckt, ohne besonders starken Endhaken; längs der Schneide läuft eine Reihe feiner und kurzer Haare. Das obere Züngelchen hat die Form eines breitdreieckigen Blattes, welches mit der Grössenzunahme der Ruder an den hinteren Segmenten gleichmässig wächst; es ragt mit

seiner Spitze wenig über die Lippen des oberen Astes hinaus; bei einigen weiblichen Thieren sah ich an ihm eine schwache, gegen die Ränder des Blattes gerichtete Streifung, die entfernt an die ähnliche Bildung erinnerte, welche sich an den häutigen Ruderlippen epitoker *Nereis*-Arten findet; in diesen Thieren waren die Eier allerdings grösser als in anderen, doch zeigte sich keine weitere Ausdehnung einer epitoken Formwandlung. Das untere Züngelchen ist an den vordersten Segmenten ein stumpf abgerundeter Fortsatz, der so weit als der untere Ruderast hervorragt; an den hinteren Segmenten wird es kürzer und spitzt sich stärker zu. Der Rückencirrus ist ein kleines Fädchen, welches am oberen Ruderrande da entspringt, wo die Ruderbasis in das Züngelchen übergeht; es reicht nie bis zur Spitze des Züngelchens, im übrigen differirt seine Länge nicht unbeträchtlich. Der Bauchcirrus, ein ebenso kurzer oder noch kürzerer Faden, entspringt ganz von der Ruderbasis und reicht kaum bis zur halben Ruderlänge.

Das Aftersegment (Taf. XXII. Fig. 5), welches oft tief braun gefärbt war, ist so lang als die beiden vorhergehenden Segmente, auf der Oberfläche längsgefurcht, an der Afteröffnung mit einigen stärkeren Einschnitten. Unter dem After stehen die beiden Aftercirren, welche getrennt von einander entspringen und so lang werden können, dass sie die Länge der letzten 6 Segmente zusammen erreichen.

Der Rüssel (Taf. XXII. Fig. 6) ist mässig lang, gedrungen. Auf dem dorsalen Umfang des oralen Abschnittes steht jederseits neben der Medianlinie ein Polster, welches 5—7 Kieferspitzen meist in 2 Querreihen hintereinander trägt. Um den ventralen Umfang verläuft eine Binde von zahlreichen, nicht regelmässig gestellten Kieferspitzen. Auf dem dorsalen medianen Felde des maxillaren Abschnittes stehen 2 einzelne Kieferspitzen hintereinander, welche ich in einzelnen Fällen vermisste; lateralwärts steht jederseits eine gekrümmte Doppelreihe oder ein unregelmässiger Haufen von Kieferspitzen. Auf dem ventralen Umfange steht ein medianer grosser Haufen von Kieferspitzen, welcher fast zusammenstösst mit einem lateralen Haufen jederseits. — Die Kiefer sind heller oder dunkler braun, ziemlich stark gekrümmt, ihre Schneide ist bis zur Spitze mit 8 Zähnen besetzt.

Die Art ist in der Ost- und Nordsee weit verbreitet; die von mir untersuchten Exemplare stammten von Helgoland (R. Leuckart), Norderney (Metzger) und von Kiel (Hensen), in der Ostsee findet sie sich noch bei Greifswald, dann an den dänischen, skandinavischen und englischen Küsten; wie weit sie nach Norden und Süden geht, ist noch nicht festgestellt. Die Thiere sind Küstenbewohner, welche auch im wenig salzigen Wasser ausdauern, daher ihre weite Verbreitung in der Ostsee. Herrn Dr. Metzger in Norden verdanke ich die Mittheilung, dass, wenn im Sommer dem Meereswasser der Zutritt in die friesischen Moore geöffnet wird, diese Art damit weit hinein ins Land zieht und hier ausdauert, bis durch die Regengüsse im Herbst das Moorwasser versüsst wird; wenn dann in den Mooren der Salzgehalt unmerklich geworden ist, liegen die abgestorbenen Thiere auf dem Boden des süssen Wassers.

Betreffs der oben angeführten Synonymik stimme ich mit den von Malmgren darüber gemachten Angaben überein, nur ziehe ich auch die *N. brevimanus* (Johnst.) unbedingt hierher, denn meine Exemplare zeigen dasselbe, was Johnston von der Färbung der Thiere und dem Bau des Ruders beschreibt und abbildet. Wir kennen von dieser Art bis jetzt keine besonders ausgezeichnete epitoke Form, es ist mir aber wahrscheinlich, dass wie bei *N. virens* die Umwandlungen der epitoken Form unbedeutend sind, so auch hier keine grosse Formveränderungen erfolgen; möglicherweise sind die Differenzen, welche ich nicht selten in der Grösse der oberen Züngelchen und in dem Spreitzungsgrade der Ruderäste beobachtete, auf solche Veränderungen zurückzuführen.

N. procera n. sp.

Körper nach vorn und hinten verschmälert, gelb. Kopflappen etwas länger als breit; Fühler länger als dessen Hälfte, am Ursprunge sich berührend, Palpen kurz und dick, die Spitze der Fühler nicht erreichend. Erstes Segment doppelt so lang als das folgende; alle Fühlercirren länger als die Palpen, der längste obere bis auf das 8. Segment reichend. Ruder von vorn nach hinten beträchtlich an Grösse zunehmend; in den vorderen Rudern liegen die Äste hart aufeinander, die kegelförmige Lippe des oberen ragt wenig über die des unteren Astes hervor, das obere Züngelchen ist kurz kegelförmig, nicht länger als die obere Lippe, das untere Züngelchen stumpf, so lang als der untere Ast; in den hinteren Rudern sind die Äste weit von einander getrennt und der obere Ast tritt stärker heraus, seine Lippe spitzt sich zu und ragt weiter hervor als die des unteren Astes; das obere Züngelchen wird zu einem viel grösseren dreieckigen Blatte, dessen Spitze weit über den oberen Ast hinausreicht, das untere Züngelchen spitzt sich zu und überragt den unteren Ast; die Rückencirren sind fadenförmig, ragen an den vorderen Rudern über das obere Züngelchen hinaus, an den hinteren Rudern bis zu dessen Spitze, der Bauchcirrus ist stets ein kleiner, auf einem Vorsprunge der Ruderbasis stehender Faden. Die Borsten haben grätenförmige und sichelförmige Anhänge, welch letztere in den vorderen Rudern gestreckt, in den hinteren kurz und stark gekrümmt sind; im oberen Aste der hinteren Ruder stehen ausserdem noch einige derbere Borsten mit kurzer Nadelspitze. Rüssel schlank gestreckt; Kieferspitzen schwer wahrnehmbar, sehr klein und wenig gefärbt: I fehlt, II einfache Bogenreihe, IV Bogenhaufen, III 2 quere Reihen; V fehlt, VI unregelmässige Haufen, VII VIII breite, unregelmässige Binde; Kiefer schlank, dunkelbraun mit 9 Zähnen. — Gulf of Georgia.

Der Körper ist lang gestreckt, von seiner Mitte aus gegen das Kopf- und Schwanzende hin verschmälert, die Rückenfläche wenig gewölbt; im Vordertheile sind die Ruder klein, die Segmentfurchen seicht, weiterhin treten die Ruder stärker hervor und die Segmentfurchen machen an dem Seitenumfange des Körpers tiefe Einschnitte. Die Farbe war hellgelb, in der Mitte des Körpers etwas tiefer und röthlich. Das einzige Exemplar, dem das Schwanzende fehlte, hatte bei einer Länge von 125^{mm} 179 Segmente, seine grösste Breite betrug 4^{mm}.

Der Kopflappen ist etwas länger als breit, doppelt so lang als das erste Segment; seine Vorderhälfte stark verschmälert und länger als die hintere. Die Fühler stehen an den Ecken des Vorderrandes, berühren sich in der Medianlinie und sind länger als der halbe Kopflappen. Die Palpen haben ein kurzes dickes Wurzelglied und ein grosses kugeliges Endglied,

welches nicht bis zur Fühlerspitze reicht. Die Augen sind klein, die vorderen stehen so weit von einander entfernt als die hinteren.

Das erste Segment ist so lang die beiden folgenden zusammen. Von den Fühlercirren reicht der obere des hinteren Paares bis auf das 8. Segment, der vor ihm stehende ist etwa um ein Drittel kürzer, die unteren reichen wenig über das Ende der Palpen hinaus.

Die rudertragenden Segmente sind vorn schmäler und bedeutend kürzer als weiterhin; die Breite der ersten Segmente ist etwa achtmal grösser als deren Länge; die Segmente der Körpermitte sind nur dreimal so breit als lang. Die Ruder sind anfänglich klein und stehen tief am seitlichen Umfang der Segmente, weiterhin werden sie so gross, dass sie fast ein Drittel der ganzen Körperbreite ausmachen. Dabei verändert sich allmälig ihre Form. An den vorderen Rudern liegen die beiden Äste hart aufeinander; der obere Ast hat eine schwach zugespitzte Lippe, welche so weit wie das obere Züngelchen vorragt; der untere Ast hat zwei gleichlange Lippen, eine vordere zugespitzte und eine hintere abgerundete und reicht mit ihnen nicht so weit als der obere Ast; über der Lippe des oberen Astes treten Borsten mit Grätenanhängen, zwischen denen des unteren Astes Borsten mit Gräten- und Sichelanhängen aus; letztere sind schlank, ziemlich schmal und an der Schneide mit langen Haaren besetzt. Das obere Züngelchen ist ein kurzer ziemlich stumpfer Lappen, der so weit als der obere Ast vorspringt; das untere fast gleich geformte Züngelchen reicht bis zur Spitze des unteren Astes. Der Rückencirrus entspringt auf der halben Länge der oberen Ruderkante, wo diese mit starkem Absatze in das Züngelchen übergeht; es ist ein an der Basis etwas dickerer Faden, der wenig über das obere Züngelchen hinausreicht. Der Bauchcirrus steht auf einem Höcker der Ruderbasis, ist ein dünner Faden und reicht etwas über die halbe Länge der unteren Ruderkante hinaus. Die Veränderungen, welche die Ruder erfahren, bestehen ausser der allgemeinen Vergrösserung, in einem stärkeren Auseinanderweichen der beiden Ruderäste und einer ansehnlichen Vergrösserung des oberen Züngelchens. Dieses wächst zu einem dreieckigen Blatte aus, dessen Spitze weit über die etwas stärker zugespitzte Lippe des oberen Astes hinausreicht; auf seiner oberen Kante steht, von der Spitze weiter entfernt als von der Basis, der Rückencirrus, ein dünner Faden, der über die Spitze des Züngelchens nicht hinausreicht. Im oberen Aste der hinteren Ruder stehen 1—3 starke, tief weingelbe Borsten mit einem scharf zugespitzten Endanhang (Taf. XXIII. Fig. 2). Der untere Ast scheint im Verhältniss zum oberen Theil des Ruders verkürzt, da er bedeutend weiter überragt wird als an den vorderen Segmenten; die Sichelanhänge seiner Borsten sind kleiner, verhältnissmässig breiter und stärker gekrümmt, an der Schneide mit kürzeren Haaren besetzt. Das untere Züngelchen ist schlanker als vorhin und ragt über die Lippen des unteren Astes hinaus. Der Bauchcirrus ist nicht wesentlich verändert.

Der Rüssel ist lang und schlank; scheinbar ohne Kieferspitzen, die hellfarbig und so klein sind, dass man sie nur mit starker Loupe auffindet. Auf dem dorsalen Umfange des oralen Ab-

schnittes stehen zwei Polster mit 7—8 Spitzen, um den ventralen Umfang läuft eine Binde von unregelmässig vertheilten Spitzen. Das dorsale Medianfeld des maxillaren Abschnittes ist leer. jederseits daneben steht eine einfache schwach gekrümmte Reihe von Spitzen; auf dem ventralen Medianfelde stehen 7 Spitzen in zwei Querreihen, jederseits daneben steht ein schwacher halbmondförmiger Haufen. Die Kiefer sind schlank, mässig stark gekrümmt, braun, gegen die Spitze schwarz, die Schneide ist mit Ausnahme der kurzen Spitze mit 9 abgestutzten Zähnen besetzt.

Der Fundort des Thieres war der Gulf of Georgia (A. Agassiz).

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich diese Art neben *N. diversicolor* stelle, da die Bildung der hinteren Ruder durchaus an diese erinnert, die Stellung der Kieferspitzen fast die gleiche ist; bei *N. diversicolor* ist der Unterschied der vorderen und hinteren Ruder weniger bedeutend als hier, damit und durch die Bildung des langgestreckten Sichelanhanges der Borsten schliesst sich *N. diversicolor* enger als diese Art an die *N. virens* an.

N. virens Sars.

Sars, Beskrivelser og Jagttagelser. 1835. pg. 58. Tab. 10. Fig. 27.

Alitta virens Kinberg, Annulata nova. Öfvers. af k. Vet.-Akad. Förh. 1865. pg. 172. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater Öfvers. af k. Vet.-Akad. Förh. 1865. pg. 183. Annulata polychaeta. 1867. pg. 56. Tab. III. f. 19.

N. grandis W. Stimpson, Synopsis of the marine Invertebrata of Grand Manan. January 1853. (Smithson. Institut.). pg. 34. Fig. 24.

N. Yankiana Quatrefages, Histoire des Annelés. T. I. pg. 553. Pl. 17. Fig. 7. 8.

Körper langgestreckt, im vorderen Drittel am breitesten; bis 170 Segmente. Kopflappen länger als breit, Fühler kaum halb so lang als dieser, am Ursprunge zusammenstossend, Palpen über die Fühler hinausragend; erstes Segment doppelt so lang als das folgende, sein Vorderrand in der Mitte schwach nach vorn gerundeter weitert; die unteren Fühlercirren kürzer als die Palpen, die oberen länger, der längste bis auf das 5. Segment reichend. Ruder gleichförmig; die Äste an den vorderen Segmenten weniger von einander getrennt als an den hinteren; oberer Ast mit zwei Lippen, deren grössere kegelförmig, in den vorderen Rudern so lang als die Lippen des unteren, in den hinteren Segmenten länger als diese; hintere Lippe des unteren Astes spitz kegelförmig, länger als die vordere schwach zweilappige; Borsten mit grätenförmigen und langen schmalen Sichelanhängen; oberes Züngelchen, mit Ausnahme an den ersten (8) Rudern, ein breit herzförmiges, die ganze Ruderbasis einnehmendes, weit über die Lippen hinausragendes Blatt, unteres Züngelchen schlank kegelförmig, so lang als der untere Ast; Rückencirrus ein kurzer Faden, welcher vor der halben Länge der oberen Kante des oberen Züngelchens entspringt und nicht so weit als der obere Ruderast reicht: Bauchcirrus kürzer als der Rückencirrus, von der Basis des Ruders entspringend. Aftersegment lang kegelförmig, längsgefurcht, 2 schlanke Aftercirren. — Rüssel schlank; Kieferspitzen dunkel: I 1 oder 2 hintereinander, II IV unregelmässige Bogenreihe, III quere Doppelreihe; V 1 oder 2, VI 1 oder wenige unregelmässige, VII VIII unregelmässige Querreihe. Kiefer stark gekrümmt, schwarz, mit 10 Zähnen. — Epitoke Form. Veränderung der Ruder in beiden Geschlechtern allmälig auftretend, wenig bedeutend; das obere Züngelchen stark vergrössert, aber

nicht hautartig; hintere Lippe des unteren Astes schwach häutig ausgedehnt; Wurzel des verlängerten Bauchcirrus verdickt mit kleinen flügelartigen Lappen. Aftersegment mit einem Papillenkranz. — Europäische und ostamerikanische Küsten des Nordmeeres.

Der Körper ist schlank gestreckt, im vorderen Drittel am breitesten, gegen den Kopflappen hin wenig, gegen das Schwanzende hin allmälig und bedeutend zugespitzt. Die Rückenfläche ist im vorderen Theile stark gewölbt, wird nach hinten hin platter, die Bauchfläche ist platt. Die Gliederung in Segmente ist scharf, die seitlichen Einschnitte zwischen den Segmenten werden in den epitoken Formen bei der Vergrösserung der Ruder und bei der Bildung von stumpfen Hautkämmen auf der Rückenfläche der Segmente sehr tief. Die breiten blattförmigen Züngelchen, welche in den epitoken Formen eine bedeutende Grösse erreichen, geben dem Thiere ein besonders charakteristisches Aussehen. Die Farbe war röthlich weiss, heller oder dunkler gelbbraun, und bei dem grössten Thiere grau bleifarben. — Eins der grössten unverletzten atoken Thiere war 260^{mm} lang, an der breitesten Stelle ohne die Ruder 10^{mm} mit den Rudern 18^{mm} breit und hatte 173 Segmente; ein epitokes Männchen war 185^{mm} lang, an der breitesten Stelle ohne die Ruder 8^{mm}, mit den Rudern 19^{mm} breit und hatte 137 Segmente. Welche Dimensionen die Thiere erreichen, zeigte ein epitokes Weibchen, dessen hinterer Körpertheil fehlte; bei einer Länge von 235^{mm} hatte es 112 Segmente, seine grösste Körperbreite betrug ohne die Ruder 15^{mm}, mit denselben 32^{mm}. Thiere, welche ich für noch nicht ausgewachsen halte, da vor dem Aftersegmente sehr kleine Segmente standen, maassen mit 90 Segmenten 85^{mm}, mit 104 Segmenten 100^{mm}.

Der Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 29) ist lang gestreckt, so lang oder länger als das erste Segment, im Vordertheile nur wenig verschmälert. Auf dem Vorderrande stehen, sich unmittelbar berührend, 2 Fühler, kaum so lang als der halbe Kopflappen. Die Palpen haben ein walzenförmiges Wurzelglied, welches über die Spitze der Fühler hinausragt, und ein kleines knopfförmiges Endglied. Die Augen stehen auf der hinteren Hälfte des Kopflappens, die vorderen weiter auseinander als die hinteren; in der epitoken Form sind die Augen so vergrössert, dass die vorderen und hinteren aneinanderstossen; sie zeigen dann eine grosse Pupille.

Das erste ruderlose Segment ist über doppelt so lang als die folgenden; der Vorderrand der Dorsalfläche ist in der Mitte, wo er auf den Kopflappen greift, nach vorn schwach gerundet erweitert; daneben jederseits ausgebuchtet. Die Oberfläche dieses Segmentes ist dicht und unregelmässig netzartig gefurcht. Die Fühlercirren sind schlank und dünn; der obere Fühlercirrus des hinteren Paares reicht nach hinten bis auf das 5. Segment, nach vorn weit über die Palpen hinaus; der vor ihm stehende ist etwa halb so lang, und reicht noch über die Palpen hinaus; die beiden unteren Fühlercirren reichen nicht so weit als diese.

Die folgenden Segmente nehmen anfänglich an Breite zu, etwa von der Mitte des Körpers an wieder ab; sie sind in der atoken Form drei- bis viermal breiter als lang; in der epitoken Form erscheinen sie noch etwas kürzer. Mit der epitoken Formwandlung treten tiefere

Segmentaleinschnitte und niedere breit dreieckig auf die Rückenfläche gehende Hautfalten auf, welche in der Regel heller gefärbt sind als der mittlere Theil der Rückenfläche der Segmente. Beim Männchen sind diese Bildungen schärfer ausgeprägt als beim Weibchen. — Die Ruder der atoken Form (Taf. XXII. Fig. 31) sind an allen Segmenten gleichförmig gebaut; die der ersten Segmente sind verhältnissmässig kleiner als die folgenden, in den mittleren Körpersegmenten ist die Gesammtlänge des Ruders von der Basis bis zur Spitze des Züngelchens etwa der ganzen Segmentbreite gleich. In den ersten Rudern liegen die beiden Äste eng aufeinander, weiterhin sind sie mehr voneinander getrennt. Der obere Ast läuft mit zwei übereinanderliegenden Lippen aus, hinter deren Basis das Borstenbündel hervortritt; die untere der Lippen ist gross, schief herzförmig, zugespitzt, die obere ein kleines kegelförmiges Läppchen; die Borsten dieses Astes ragen weit vor, sind meist gelb oder bräunlich, und haben alle lange Grätenanhänge. Der untere Ast endet mit zwei voreinanderliegenden Lippen, von denen die hintere abgeplattet ist, spitz kegelförmig ausläuft und über die vordere Lippe hinausragt; diese ist an der Spitze durch einen Einschnitt in zwei stumpf abgerundete Lappen eingeschnitten. An den vorderen Segmenten ragt die hintere Lippe dieses Astes über die grosse Lippe des oberen Astes hinaus, mit dem Grösserwerden der Ruder und der Trennung der Äste voneinander reicht sie etwa nur bis zur halben Länge dieser Lippe. Die bräunlichen meist in mehreren Bündeln austretenden Borsten haben zum Theil die gleichen Grätenanhänge wie die des oberen Astes, theils Sichelanhänge, welche schmal und so lang sind, dass sie die Länge der kürzeren Grätenanhänge erreichen, mit einem sehr kleinen Haken endigen, und längs der ganzen Schneide mit kurzen Haaren besetzt sind; diese Borsten mit langen Sichelanhängen habe ich aber nur in den vorderen Segmenten gefunden. Das obere Züngelchen ist an den beiden ersten Segmenten ein stumpfer kegelartiger Fortsatz, der nicht so lang ist als der obere Ast, vom dritten Segment an wird es länger, und etwa vom 8. an ist es blattförmig. In entwickelter Form ist es ein breit herzförmiges Blatt, welches mit seiner breiten Basis so vom Ruder entspringt, dass der obere Ast zum Theil vor ihm gelegen ist; es ist schon an den vorderen Rudern, wenn auch kleiner als weiterhin, schon so gross, dass seine Ausdehnung fast der des ganzen übrigen Rudertheiles gleichkommt; in grösster Entfaltung ist der Durchmesser von der Basis zur Spitze der Breite der Basis gleich, und etwa gleich einem Drittel der Breite des Segmentes ohne Ruder. Der obere Rand ist vor seiner halben Länge leicht eingeschnitten und trägt hier den Rückencirrus. An dieser Stelle zeigen sich bisweilen ein oder zwei dunkle Flecke, in anderen Fällen war das Blatt schwärzlich bestäubt. Das untere Züngelchen ist ein von der Ruderbasis entspringender, schwach kegelförmig zugespitzter Lappen, welcher parallel dem unteren Rande des unteren Astes läuft und so weit als dessen grösste Lippe vorspringt. Der Rückencirrus ist ein kurzer einfacher Faden, an der erwähnten Stelle vom oberen Rande des Züngelchens entspringend und dessen Spitze bei weitem nicht erreichend. Nur an den ersten Segmenten, so lange die Züngelchen unentwickelt sind, ist der Cirrus gross, und ragt selbst über die Spitze des Züngelchens hinaus; mit dem Wachsthum des Züngelchens tritt er

mehr und mehr zurück. Der Bauchcirrus ist ein eben so kurzer einfacher Faden, der auf der Ruderbasis beim Uebergang zum Segment entspringt. — Die Veränderungen, welche die Ruder in der epitoken Form erfahren (Taf. XXII. Fig. 32), sind, abgesehen von den Grössenveränderungen, wenig bedeutend, und in beiden Geschlechtern fast gleich; sie treten allmälig auf und waren etwa vom 35. Segment an völlig ausgeprägt. Die Gesammtlänge des Ruders ist dann grösser, die Trennung der beiden Äste voneinander vollständiger; der obere Ast verändert sich ausser einer grösseren Streckung nicht; am unteren Aste erweitert sich die hintere Lippe nach aufwärts zu einem kleinen häutigen Blatte, ohne dass seine Spitze weiter vorragt als in der atoken Form. In beiden Ästen treten glashelle Borsten mit messerförmigen spitz auslaufenden Anhängen auf; beim Männchen bilden sie grosse fächerförmige Bündel, in denen die Borsten der atoken Form nur spärlich vorkommen; beim Weibchen erhalten sich diese Borsten in grosser Zahl und zwischen ihnen treten die Borsten mit Messeranhängen auf. Das obere Züngelchen nimmt sehr an Grösse zu, und erreicht das Dreifache der Ausdehnung, welche es in der atoken Form hatte; das untere Züngelchen bleibt unverändert, ebenso der Rückencirrus. Der Bauchcirrus sitzt auf einem starken halbkugelförmigen Vorsprunge, und hat an seiner Basis zwei kleine lappenartige Erweiterungen.

Das oft dunkelbraun gefärbte Aftersegment ist in der atoken Form kegelförmig, länger als die vorangehenden Segmente, seine Oberfläche längsgefurcht; es trägt unter der Afteröffnung zwei schlanke Aftercirren etwa von der Länge der 6—7 vorangehenden Segmente. In der epitoken Form verkürzt sich das Segment, indem es zugleich dicker wird, und trägt an seiner Basis einen dichten Kranz von kurzen Papillen.

Der Rüssel (Taf. XXII. Fig. 30) ragt ausgestreckt weit über den Kopflappen hinaus. Die Anordnung seiner Kieferspitzen variirt etwas. Auf dem dorsalen Medianfelde des oralen Abschnittes steht eine einzelne Kieferspitze, daneben jederseits ein Polster, auf dessen Höhe eine einzelne Spitze steht, oder einige unregelmässig vertheilte. Um den ventralen Umfang läuft eine Binde von Kieferspitzen, die unregelmässig und weitläufig vertheilt sind, selten in mehr als zwei undeutlichen Reihen stehen. Auf dem dorsalen Felde des maxillaren Abschnittes steht eine Kieferspitze (einmal fand ich hier zwei hintereinander); daneben jederseits eine unregelmässige und aus wenig Spitzen bestehende Doppelreihe; auf dem ventralen Medianfelde steht ein querer Haufen, und jederseits daneben eine bogenförmig gekrümmte Doppelreihe. — Die Kiefer sind tief schwarz, stark gekrümmt, an dem herausgeschobenen Theile zählt man 5—6 Zähne, die ganze Schneide des herausgerissenen Kiefers hat meistens 10 Zähne; die Spitze der Schneide ist auf eine kurze Strecke ungezähnelt.

Diese Art ist nach den sehr zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren des Museum in Cambridge (Mass.) an der Ostküste Nordamerika's weit verbreitet und überall häufig; der nördlichste Fundort für diese Exemplare ist die Chedabucko-Bay auf Nova Scotia, der südlichste die Insel Nantucket. — An den europäischen Küsten (England, Norwegen) kommt sie gleichfalls vor, scheint hier aber seltener zu sein. Mir liegen Exemplare vor, welche von W. Stimpson an der

englischen Küste gesammelt sind; sie bleiben an Grösse hinter den nordamerikanischen Thieren zurück, stimmen aber sonst völlig mit diesen überein.

Ich bezeichne diese Thiere als *N. virens*, da in den Beschreibungen, welche Sars und Malmgren von dieser Art gegeben haben, keine erheblichen Abweichungen enthalten sind. In der Malmgren'schen Abbildung ragen allerdings die Fühler über die Enden der Palpen hinaus; diese Differenz ist aber zu geringfügig, um an die Aufstellung einer neuen Art denken zu können. *N. grandis* (Stimps.) und *Yankiana* (Qtrfgs.) sind jedenfalls synonym. Diese Art ist demnach an den ostamerikanischen und europäischen Küsten des Nordmeeres verbreitet, wie die *N. pelagica*. Die folgende Art, *N. Brandti*, von den gegenüberliegenden Küsten Asiens und Amerika's ist ihr so nahe verwandt, dass wir nur die Variation einer Grundform haben, welche circumpolar im Nordmeere verbreitet ist.

N. Brandti (Mgrn.).

Alitta Brandti Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. af. K. Vet.-Akad. Förhandl. 1865. No. 2. pg. 183. 184.

Nereis virens Grube, Middendorfs Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Bd. II. Zoolog. Th. 1. St. Petersb. 1851. pg. 6. Taf. I. Fig. 2. 4. 5. 6.

N. foliata Baird. John Keast Lord, The naturalist in Vancouver Island and british Columbia. Vol. II. 1866. 8. pg. 347.

Der *N. virens* sehr ähnlich; unterschieden durch die gleichlangen Lippen des unteren Astes, und stärkeren Endhaken der Sichelborsten; Kieferspitzen hellblond: I 2 hintereinander, II IV bogige Doppelreihe, III mehrreihiger querer Haufen; V zwei hintereinander, VI kleiner Haufen, VII VIII Doppelreihe; Kiefer schwarz, stark gekrümmt, mit 6—8 Zähnen. — San Matico, Californien, Gulf of Georgia, Vancouver, Meer von Ochotzk.

Diese Art ist der voranstehenden im Habitus, so wie in den Einzelheiten so ähnlich, dass ich mich darauf beschränke, nur die abweichenden Puncte hervorzuheben. Ein Thier von 185^{mm} Länge hatte 166 Segmente, ein anderes epitoker Form von 52^{cm} Länge und 1,8^{cm} grösster Breite hatte 230 Segmente.

Der Kopflappen ist kürzer und breiter als in *N. grandis*, kürzer als das erste Segment; die Fühler sind kurz und dick, überragt vom Wurzelglied der grossen Palpen.

Das erste Segment ist nicht ganz doppelt so lang als das zweite; sein Vorderrand über den Kopflappen hinaus stärker gerundet erweitert als in *N. grandis*; die netzartig gefurchte Oberfläche und die Fühlercirren wie bei dieser.

Die folgenden Segmente kurz, 4—5mal breiter als lang. Die Ruder, übereinstimmend gebaut mit denen von *N. grandis*, unterscheiden sich dadurch, dass die Lippen des unteren Astes gleich lang sind, die hintere nicht über die vordere hinausreicht; der Endhaken der langen Sichelanhänge war etwas stärker, die Schneide der grätenförmigen Anhänge mit gröberen Haaren besetzt. In der grossen atoken Form waren die blattförmigen Züngelchen im Verhältniss kleiner als bei *N. grandis*.

Das Aftersegment und die Aftercirren stimmten völlig überein.

Die Kieferspitzen des Rüssels waren bei allen Exemplaren durch eine auffallend helle, blonde Färbung ausgezeichnet. Auf dem dorsalen Medianfelde des oralen Abschnittes stehen 2 Spitzen hintereinander, daneben jederseits ein Polster mit 4—5 Spitzen; um den ventralen Umfang läuft ein breites Band mässig dicht stehender Kieferspitzen. Auf dem dorsalen medianen Felde des maxillaren Abschnittes stehen 2 Kieferspitzen hintereinander, jederseits daneben eine schwache Doppelreihe; auf dem ventralen Medianfelde steht ein querer Haufen, und jederseits daneben eine gebogene Doppelreihe von Kieferspitzen: die Kiefer sind schwarz, stark gekrümmt, an der entblössten Schneide zählte ich 6—8 Zähne.

Der Fundort der mir vorliegenden von A. Agassiz gesammelten Exemplare war San Matico in Californien und der Gulf of Georgia; Middendorf fand sie im Meere von Ochotzk, Lord an der Insel Vancouver.

Malmgren hat für die von Grube als *N. virens* beschriebene Art aus dem Meere von Ocholzk den Namen *Brandti* vorgeschlagen, ich acceptire denselben auch für die mir vorliegenden Thiere. Grube's Abbildung zeigt ein epitokes Thier. Ich habe unbedenklich die mir erst während des Druckes bekannt gewordene *N. foliata* (Baird) von Vancouver hierher als synonym gezogen.

N. lamellosa n. sp.

Körper nach hinten stark verschmälert, dunkel erzfarben; gegen 90 Segmente. Kopflappen kaum länger als breit, Fühler etwas länger als dessen Hälfte, am Ursprunge getrennt; Palpen plump, etwas über die Fühler hinausreichend; erstes Segment nicht länger als die folgenden, Fühlercirren kurz, nur der längste obere bis zur Fühlerspitze reichend. Ruder ungleich durch die starke Entwickelung der oberen Züngelchen im hinteren Körpertheile; Äste wenig von einander getrennt, der obere mit zwei Lippen wenig über die des unteren hinausreichend, Borsten mit grätenförmigen und breiten gekrümmten sichelförmigen Anhängen; oberes Züngelchen der vorderen Ruder kegelförmig, weiterhin stark vergrössert blattartig, lang herzförmig, mit schmaler Anheftung aufsitzend, der obere Rand vor der kurzen Spitze jäh abgestutzt; untere Züngelchen spitz kegelförmig, so lang oder etwas länger als der untere Ast; Rückencirren der vorderen Ruder lang fadenförmig, der hinteren sehr kurz, stets etwas über die Spitze des Züngelchens hinausreichend, Bauchcirren kürzer als das untere Züngelchen. Rüssel kurz, Kieferspitzen stark: I 2 hintereinander, II IV bogenförmige Doppelreihe, III 4 im queren Viereck stehende; V 3 quer stehende, weit nach hinten gerückte, VI runde Haufen, VII VIII zwei quere Binden, die vordere aus isolirten grösseren, die hintere aus dichter stehenden kleineren Spitzen. Kiefer schlank, wenig gekrümmt mit 12 Zähnen. — Lagosta, adriatisches Meer.

Der Körper ist vorn am breitesten, verschmälert sich gleichmässig und stark gegen das Körperende hin, wo er kaum ein Viertel der vorderen Breite besitzt; seine Rückenfläche ist vorn hoch gewölbt, plattet sich aber je weiter nach hinten um so stärker ab; die Bauchfläche ist überall platt. Die Form der Ruderfortsätze verleiht dieser Art den charakteristischen Habitus, insofern sie an den vorderen Segmenten im Verhältniss zur Körperbreite nur kurz sind, nach hinten aber durch die Entwickelung der Züngelchen an Grösse gewinnen, da diese allmälig blattförmig und

so gross werden, dass sie die Flanken des hinteren Körperabschnittes bedeckend diesem das Ansehen einer *Phyllodoce* verleihen. Die Färbung der Rückenfläche ist dunkelbraun, erzfarben, mit starkem Metallschimmer, die der Bauchfläche wenig heller; die Ruderfortsätze sind dagegen heller gelbbraun gefärbt. — Dem Exemplar, nach dem diese Beschreibung entworfen, fehlten eine vermuthlich nur kleine Anzahl von Segmenten am Schwanzende; es hatte bei einer Länge von 60^{mm} 85 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 10) ist kaum länger als hinten breit, nicht ganz so lang als die zunächst folgenden 3 Segmente zusammen; seine vordere trapezförmige Hälfte ist länger als die hintere; der Vorderrand schwach gerundet, etwa halb so breit als der Hinterrand. Die Fühler stehen nahe den Ecken des Vorderrandes, durch einen Zwischenraum von einander getrennt; sie sind etwas länger als die halbe Länge des Kopflappens. Die Palpen sind plump, ragen über die Spitze der Fühler vor; ihr Wurzelglied ist dick, gegen das Ende hin wenig verdünnt; ihr Endglied ist fast kugelig knopfförmig. Die Augen sind mässig gross, die vorderen und hinteren jeder Seite stehen einander nahe, die vorderen sind ziemlich beträchtlich mehr von einander entfernt als die hinteren.

Das erste ruderlose Segment ist nicht länger als die folgenden kurzen; nach vorne hin an den Seiten etwas gerundet erweitert, auf der Bauchfläche zu einer Art die Mundöffnung umgebenden Unterlippe umgestaltet, welche wulstig vorspringt, annähernd dreieckigen Umriss hat, und auf der Fläche mit mehreren von der Mundöffnung ausgehenden Furchen gerieft ist (Taf. XXII. Fig. 11). Die Fühlercirren sind kurze und dünne Fäden, die auf einem kleinen Wurzelgliede stehen; der obere des hinteren Paares ist der längste, er reicht zurückgelegt bis auf das 4. Segment und nach vorn etwa so weit als die Spitzen der Fühler, die übrigen sind kleiner, und es erreichen die unteren nicht den Vorderrand des Kopflappens.

Die 3—4 zunächst folgenden Körperringe sind sehr kurz, wohl sechsmal so breit als lang, die nächsten nehmen allmälig an Länge zu; etwa vom 15. Segmente an erfolgt nun aber eine bedeutende Breitenabnahme, so dass im hinteren Körpertheile die Segmente kaum dreimal so breit als lang sind. Die vorderen kurzen Körperringe sind nur durch seichte Furchen von einander getrennt; im hinteren Körpertheile schneiden die Segmentfurchen von den Seitenflächen her tiefer ein. — Die Ruderfortsätze (Taf. XXII. Fig. 13—16) sind gleichförmig gebaut; aber bei der Grössenzunahme, welche die Züngelchen erfahren, werden die übrigen Theile des Ruders mehr und mehr verkleinert, so dass das eigentliche Ruder der hinteren Segmente fast nur als ein unbedeutender Anhang des Züngelchens erscheint. Die Ruderäste sind durch einen geringen Abstand von einander geschieden, nur etwa an den letzten 20 Segmenten liegen die Äste unmittelbar aufeinander. Der obere Ast ist an den vorderen Segmenten kürzer als weiterhin, wo er gestreckter wird; er endet mit zwei übereinanderliegenden spitz kegelförmigen Lippen, von denen die untere die längere ist; diese untere Lippe wird an den hinteren Segmenten schlanker und spitzer; die obere wird dem entsprechend kleiner, bis sie an den letzten sehr verkleinerten Ruderästen völlig

fehlt. Die Borsten treten zwischen den Lippen aus; in den vorderen Segmenten sind es nur Borsten mit grätenförmigen Anhängen, in den hinteren Segmenten kommen auch Borsten mit Sichelanhängen vor; eine tief schwarze Acicula reicht mit ihrer Spitze nicht über die Basis der unteren Lippe hinaus. Der untere Ruderast reicht kaum halb so weit als der obere; auch er wird an den hinteren Segmenten etwas schlanker als an den vorderen; er geht in zwei vor einanderliegende Lippen aus, die an Länge wenig verschieden sind, von denen die vordere stumpf, die hintere kegelförmig zugespitzt ist. Zwischen den Lippen treten Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus; eine schwarze Acicula reicht nur bis in die Basis der vorderen Lippe. Der grätenförmige Anhang ist schmal und spitz, längs der Schneide mit feinen kurzen Härchen besetzt; der sichelförmige Anhang ist gross und breit, endet mit einer grossen wenig gebogenen Endspitze, und trägt längs dem geraden Theil der Schneide eine Reihe grosser Haare (Taf. XXII. Fig. 17). — Das obere Züngelchen ist an den Segmenten der vorderen Körperhälfte ein spitz kegelförmiger Fortsatz, der etwas über den oberen Ruderast hinausragt; an den ersten Segmenten ist der obere Rand des Ruders hinter der freien Spitze des Züngelchens gerade (Taf. XXII. Fig. 13); bald aber wölbt er sich mehr und mehr (Fig. 14), und es leitet sich damit der Übergang zu der Form ein, welche die Züngelchen der hinteren Körperhälfte besitzen. Diese sind völlig blattförmig (Fig. 15. 16), und besitzen einen im Allgemeinen birnförmigen Umriss; ihr oberer Rand ist nahe vor der Spitze rechtwinklig abgestutzt, und bildet so einen scharfen Absatz gegen die kurze Endspitze des ganzen Blattes, welche aus dem unteren Rande hervorgeht; das Blatt sitzt mit breiter Basis dem oberen Rande des Ruders auf, und vergleicht man die Formen der Züngelchen aus den verschiedenen Körperregionen, so gewinnt man die Ansicht, welche noch durch das Verhalten der Rückencirren gestützt wird, dass bei den grösseren Züngelchen der gesammte obere Ruderrand in diese aufgenommen ist; dass der Anfang dazu angedeutet wird durch die Wölbung, welche an den vorderen Rudern hinter der freien Spitze des Züngelchens steht; und dass endlich die kleine Spitze der hinteren blattförmigen Züngelchen der ganzen freien Spitze der Züngelchen der vorderen Segmente analog ist. Die grössten dieser Züngelchen sind, von der Basis bis zur Spitze gemessen, länger als die Breite ihres Segmentes; sie ragen weit über das Ruder hinaus und indem sie sich schuppenförmig übereinander legen, verdecken sie bei einer Ansicht von oben völlig die Ruderfortsätze. — Das untere Züngelchen ist ein spitz kegelförmiger Fortsatz, der über die Lippen des unteren Ruderastes hinausragt; seine Form ändert sich nicht, nur seine Grösse nimmt gleichmässig mit der der übrigen Rudertheile ab. — Der Rückencirrus ist überall ein ungegliederter Faden, der wenig über die Spitze des oberen Züngelchens hinausragt; er entspringt auf dem oberen Rande des Ruders da, wo dieser in den Rand der Spitze des Züngelchens übergeht; rückt also mit dem Grösserwerden der Züngelchen mehr und mehr gegen deren Spitze, und steht an den blattförmigen Züngelchen da, wo der obere Rand plötzlich rechtwinklig abgeschnitten ist; dabei wird der Rückencirrus kleiner, dass er zuletzt nur ein kurzes Fädchen ist, welches wenig über die

Spitze des Züngelchens hinausragt. Der Bauchcirrus, ein einfacher Faden, entspringt von der Ruderbasis, eine Strecke weit hinter der Wurzel des unteren Züngelchens, über dessen Spitze er nie hinausreicht; er ist relativ und absolut an den vorderen Segmenten grösser als an den hinteren; an den ersten Rudern ist sein Wurzeltheil fast kugelig verdickt.

Das Aftersegment fehlte dem von mir untersuchten Thiere.

Der Rüssel (Taf. XXII. Fig. 12) ragt weit über den Kopflappen vor; er hatte eine blaugraue Färbung. Auf dem dorsalen Umfange des oralen Abschnittes steht jederseits neben der Medianlinie ein Polster und auf diesem eine kreisförmige Gruppe von etwa 12 grossen Kieferspitzen; hinter diesen Polstern läuft eine Reihe vereinzelter kleinerer Kieferspitzen über den dorsalen Umfang; von diesen steht eine genau in der Medianlinie am weitesten nach hinten, jederseits neben ihr etwas weiter nach vorn je eine einzelne; die übrigen, welche am seitlichen Umfange des Rüsselabschnittes allmälig auf die Bauchfläche treten, stehen ungefähr mit dem hinteren Rande der erwähnten Polster in gleicher Höhe; alle wenden ihre Spitze nach hinten. Um den ventralen Umfang des oralen Rüsselabschnittes läuft im Anschluss an die eben erwähnten eine Doppelreihe von Kieferspitzen, von denen die vorderen grösser sind und vereinzelter stehen, als die hart dahinterstehenden kleineren und dichter gedrängten; weiter nach vorn läuft eine einfache Reihe grosser nach vorn gewandter Kieferspitzen parallel mit dieser Doppelreihe. Auf dem dorsalen Umfange des maxillaren Abschnittes stehen auf dem medianen Felde zwei Kieferspitzen hintereinander; auf dem lateralen Felde jederseits eine schwach gekrümmte Doppelreihe; das mediane Feld der ventralen Fläche trägt 4 einzelne Kieferspitzen, so gestellt, dass sie ein quer verzogenes Viereck begrenzen; die lateralen Felder tragen, wie die entsprechenden dorsalen, eine bogenförmige Doppelreihe von Kieferspitzen. — Die Kiefer sind schwach, hellbraun, schlank und wenig gekrümmt; die Schneide der ganz herausgelösten Kiefer trägt 12 an der Spitze gerad abgestutzte Zähne, von denen der erste und letzte sehr klein sind; die Spitze des Kiefers ist etwa auf ein Viertel der ganzen Länge glattrandig ohne Zähne.

Das einzige Thier war von Herrn Prof. Heller bei Lagosta gefunden.

Diese Art ist offenbar sehr nahe verwandt mit der *N. Marionis* (Aud. & M. Edw.). Wenn ich Anstand nehme beide Arten zu vereinigen, so geschieht das, weil nach den Beschreibungen und Abbildungen die Palpen, Fühler und Fühlercirren der *N. Marionis* etwas andere Dimensionen besitzen als in meiner Art, weil die blattförmigen Züngelchen mit dem fast rudimentären Rückencirrus anders geformt erscheinen, und weil schliesslich die Kiefer der *N. Marionis* 15—16 kleine Zähne haben, welche auf der ganzen Schneide mit Einschluss der gekrümmten Endspitze stehen; die Anordnung der Kieferspitzen bei *N. Marionis* ist nicht bekannt.

N. limbata n. sp.

Körper vorn am breitesten, nach hinten wenig verschmälert, die Mitte der Rückenfläche dunkelbraun, die Seitentheile weiss. 140 Segmente. Kopflappen länger als breit, Fühler kürzer als dessen halbe Länge, am Ursprunge sich berührend, Palpen

etwas über die Fühler hinausreichend; erstes Segment so lang als das folgende, untere Fühlercirren kurz, von den oberen ist der hintere sehr viel länger, reicht bis an das 5. Segment. Hintere Ruder von den vorderen durch die Entwickelung der grossen Züngelchen unterschieden. Äste der vorderen Ruder eng aufeinander, der hinteren stärker getrennt; oberer Ast mit zwei Lippen etwas über die des unteren hinausreichend; Borsten mit grätenförmigen, und kurzen, breiten fast geraden sichelförmigen Anhängen; obere Züngelchen der vorderen Ruder kegelförmig wenig über den oberen Ast hinausreichend; an den hinteren Rudern stark vergrössert blattartig, breit herzförmig mit breiter Basis aufsitzend, ihr Rand oft schwarz gesäumt; untere Züngelchen an den vorderen Rudern länger, an den hinteren kürzer als der untere Ast; Rückencirren kurz fadenförmig, nicht über die Spitze des Züngelchens hinausreichend; Bauchcirren kürzer als das untere Züngelchen. Aftersegment einfach, kurz. Rüssel mässig lang; Kieferspitzen stark: I zwei hintereinander, II bogenförmige Doppelreihe, IV Haufen, III querer Haufen: V zerstreute, VI Haufen, VII VIII quere mehrreihige Binde oder V—VIII ringförmige Binde. Kiefer schlank, bernsteingelb mit 9—10 Zähnen. — Ostküste von Nordamerika.

Der Körper ist hinter dem Kopflappen am breitesten, gegen das Schwanzende hin allmälig und nicht viel verschmälert, da die geringere Breite der Segmente durch die zunehmende Grösse der Ruder und zumal der Züngelchen ausgeglichen wird; die Rückenfläche ist im vorderen Theile mässig gewölbt, weiterhin ziemlich stark abgeplattet. Sehr kennzeichnend ist die Färbung: vom Kopflappen her, der bald mehr, bald weniger braun gefärbt war, läuft über die Rückenfläche der ersten 15—20 Segmente ein breiter rothbrauner Streif, welcher etwa ein Drittel der Segmentbreite einnimmt und scharf gegen die farblosen weissen Flankentheile und Ruder der Segmente abgesetzt ist; weiter hinaus verschmälert sich dieses braune Längsband zu einem schmalen in der Medianlinie weiterlaufenden Streifen; an den hinteren Segmenten sind dann die grossen blattförmigen Züngelchen in hervorstechender Weise schwarz gesäumt; doch kamen auch Exemplare vor, welche diese Zeichnung nicht trugen. — Ein Exemplar von 50mm Länge hatte 95 Segmente, ein zweites von 55mm Länge hatte 92 Segmente; ein Thier von 190mm Länge hatte dagegen 140 Segmente.

Der Kopflappen ist länger als breit, so lang als die beiden ersten Segmente zusammen; seine vordere Hälfte stark zugespitzt; die Fühler stehen unmittelbar aneinander, sind kürzer als die halbe Länge des Kopflappens; die Palpen haben ein bis zur Fühlerspitze reichendes walzenförmiges Basalglied, und ein kurzes knopfförmiges Endglied. Die Augen auf der hinteren Hälfte des Kopflappens sind mässig gross, die vorderen weiter von einander entfernt als die hinteren.

Das erste ruderlose Segment ist so lang als das zweite; von den Fühlercirren ist der obere des hinteren Paares der längste, reicht rückwärtsgelegt bis ans 4. oder 5. Segment; der vor ihm stehende reicht etwas über das Ende der Palpen hinaus, die beiden unteren nicht so weit als diese.

Die folgenden Segmente sind durchschnittlich dreimal so breit als lang. Die Ruder der vorderen sind kurz, etwa einem Fünftel der Segmentbreite gleich; allmälig nehmen sie an Grösse

zu, und es entwickelt sich besonders das obere Züngelchen; etwa vom 30. bis 35. Ruder an tritt dieses stärker hervor; an den hinteren Segmenten sind dann durch das Wachsthum der Züngelchen die Ruder grösser als die Breite der Segmente. Mit der Grössenzunahme der Ruder werden zugleich die Furchen zwischen den Segmenten, besonders am seitlichen Körperumfange tiefer. In den vorderen Rudern, deren Züngelchen nicht vergrössert sind, liegen beide Äste unmittelbar übereinander; der obere Ast reicht etwas weiter nach aussen als der untere, er endet mit zwei kegelförmigen Lippen, von denen die obere etwas kürzer ist als die untere; seine Borsten haben grätenförmige Anhänge; der untere Ast hat eine hintere zugespitzte, und eine vordere etwas kürzere und stumpfere Lippe, zwischen beiden treten gelbe Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen aus; die Sichelanhänge sind kurz und breit, gerade, ihre Spitze eine starker kaum gekrümmter Dorn, ihre Schneide mit grossen Haaren besetzt. Das obere Züngelchen ist hier ein dreieckiger Lappen, der weiter vorragt als die Ruderäste; das untere Züngelchen ist stumpf kegelförmig und ragt wenig über den unteren Ast hinaus. Der Rückencirrus ist ein kurzer Faden, welcher etwa auf der halben Länge der oberen Ruderkante entspringt und nicht über die Spitze der oberen Züngelchen hinausragt; der Bauchcirrus entspringt an der Ruderbasis auf einem kleinen höckerartigen Vorsprunge, und reicht kaum bis zur halben Länge der unteren Ruderkante. — Die Veränderungen, welche die Ruder allmälig erfahren bis zu ihrer vollen Ausbildung an den hinteren Segmenten, bestehen zunächst darin, dass die beiden Ruderäste auseinanderweichen; am oberen Ruderaste tritt die obere Lippe zurück, während die untere an Grösse zunimmt; am unteren Aste wird die hintere Lippe länger und am Ende zweilappig; die Sichelanhänge der Borsten werden etwas gestreckter; das untere Züngelchen wird freier und etwas mehr zugespitzt; der Bauchcirrus bleibt fast unverändert. Dagegen wird das obere Züngelchen, indem es die ganze obere Ruderkante in sich aufnimmt, zu einem spitz herzförmigen Blatte, welches mit breiter Basis aufsitzt, und auf seiner oberen Kante in einem Einschnitte nicht weit von der Spitze den kurzen Rückencirrus trägt, welcher bis zur Spitze des Blattes reicht; diese blattförmigen Züngelchen legen sich an den Seiten des Körpers mit den Spitzen nach hinten dachziegelförmig übereinander; das einzelne Blatt reicht dann mit seiner Spitze bis auf die Hälfte des nächsten Segmentes und auch wohl etwas darüber hinaus. Bei den meisten Thieren waren diese Züngelchen breit schwarz gesäumt durch kurze Hautdrüsen, welche in regelmässigen Abständen von einander von der Kante des Blattes radiär auf die Fläche zogen.

Das Aftersegment ist kurz, die fadenförmigen Aftercirren etwa so lang als die letzten 5—6 Segmente zusammen.

Der Rüssel ähnelt sehr dem der *N. succinea* (Lkt.). Auf dem dorsalen Umfange des oralen Abschnittes stehen unregelmässig einige mediane Kieferspitzen, jederseits daneben ein Polster mit 7—8 Spitzen; um den ventralen Umfang läuft eine breite Binde von Kieferspitzen, welche in 3 nicht regelmässigen Reihen geordnet sind, und von denen die der vorderen Reihe

etwas grösser sind als die hinteren. Bisweilen greift diese Binde so weit auf die dorsale Fläche, dass deren Kieferspitzen damit im Zusammenhange und so eine ununterbrochene Ringbinde entsteht. Auf dem dorsalen Medianfelde des maxillaren Abschnittes stehen 3 grosse Kieferspitzen hintereinander; jederseits daneben eine gekrümmte Doppelreihe; auf dem Medianfelde des ventralen Umfanges steht ein querer aus 3 Reihen gebildeter Haufen, und jederseits daneben ein grösserer dreieckiger Haufen. Alle Spitzen sind hellbraun. Die Kiefer sind lichtgelbbraun, bernsteinfarben, schlank, mässig gekrümmt, ihre Schneide trägt 9—10 Zähne; ihre freie Spitze ist nur kurz.

Die untersuchten dem Museum in Cambridge (Mass.) gehörigen Exemplare stammten von Massachusets Bay, Boston Harbour, New-York Bay und Charleston.

N. succinea (R. Leuckart).

Frey und Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. Braunschweig 1847. 4. pg. 154.

Körper vorn am breitesten, nach hinten stark verschmälert, bräunlich, 68 Segmente. Kopflappen länger als breit, Fühler einem Viertel von dessen Länge gleich, am Ursprunge einander genähert, Palpen gross über die Fühler hinausreichend. Erstes Segment länger als das folgende, von den Fühlercirren reicht nur der längere obere über die Fühlerspitzen hinaus. Hintere Ruder von den vorderen durch die vergrösserten Züngelchen unterschieden. Äste der vorderen Ruder eng aufeinander, der hinteren stärker von einander getrennt; der obere Ast in den vorderen Rudern mit zwei grossen Lippen, so weit als die des unteren vorragend, in den hinteren Rudern mit nur einer grossen Lippe über die des unteren weit hinausreichend, Borsten mit grätenförmigen und schwach gekrümmten schmalen. sichelförmigen Anhängen; oberes Züngelchen der vorderen Ruder kegelförmig, der hinteren stark verlängert, abgeplattet, fast lanzettförmig mit scharf abgesetzter Spitze: unteres Züngelchen so lang als der untere Ast. Rückencirrus fadenförmig, an den hinteren Rudern kurz, stets nur wenig über die Spitze des Züngelchens hinausreichend; Bauchcirren kürzer als das untere Züngelchen. Aftersegment kurz und breit. — Rüssel ziemlich lang; Kieferspitzen stark: I 3 hintereinander, II bogenförmige Doppelreihe, IV unregelmässiger, III grosser querer Haufen: V 1 oder 2, VI Haufen, VII VIII quere Doppelreihe. Kiefer schlank, gelb, mit 8—9 Zähnen. — Nordsee.

Der Körper dieser Art ist plump, im Vordertheile am breitesten, von da gleichmässig verschmälert bis zu dem nur ein Drittel so breiten Schwanzende. Die Ruder sind anfänglich kurz und gedrungen, stehen weit von einander gerade seitlich ab; gegen das Körperende hin werden sie länger und schlanker, sind nach hinten gewandt und liegen an den Seiten der Körpers schuppenförmig über einander. Die Rückenfläche war bräunlich mit einem Stich ins Violette gefärbt, am stärksten an den vorderen Segmenten, wo die tiefste Färbung undeutlich als quere

Binde begrenzt war. Die Bauchfläche war farblos, weisslich. — Das grösste mir vorliegende Exemplar war 80^{mm} lang und hatte 68 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 18) ist länger als breit; die vordere trapezförmige Hälfte nach vorn stark verschmälert, so lang als die hintere; der Vorderrand ist gerade abgestutzt, nur ein Viertel so breit als die grösste Breite der hinteren Hälfte. Die Fühler sind sehr kurz, haben etwa nur ein Viertel der ganzen Kopflappenlänge; ihre Ursprünge sind durch einen kleinen Zwischenraum von einander getrennt. Die Palpen sind gross, und ragen über die Spitzen der Fühler hinaus; ihr Wurzelglied ist länglich walzenförmig, ihr Endglied knopfartig. Die Augen stehen weit von einander, die vorderen etwas mehr von einander ab als die hinteren: an allen war eine deutliche Pupille.

Das erste Segment ist etwas länger als das folgende; die Fühlercirren sind kurz, einfach fadenförmig; die unteren reichen kaum über die Enden der Palpen hinaus, von den oberen sind die hinteren die längsten, reichen zurückgelegt bis an das 4. Segment.

Die rudertragenden Segmente sind vorn am Körper drei- bis viermal so breit als lang, mit der Abnahme der Breite gegen das Körperende ändert sich dieses Verhältniss, so dass die hinteren Segmente kaum doppelt so breit als lang sind. Die Segmentalfurchen sind überall seicht. — Die Ruder sind an den vorderen Segmenten (Taf. XXII. Fig. 20) nur kurz, kommen kaum einem Drittel der Segmentbreite gleich und ragen gerade seitwärts vom Körper ab, weiterhin gewinnen sie durch Vergrösserung der Züngelchen an Länge, bis sie an den letzten 20 Segmenten etwa eben so lang werden, als die Segmente breit sind, und nehmen nun die Richtung nach hinten, indem sie zugleich wie Dachziegel sich aufeinander legen. Damit ändert sich auch die Form der Ruder. Anfänglich bestehen die Ruder aus zwei eng übereinanderliegenden Ästen; der obere etwas weiter als der untere reichende Ast läuft mit zwei kegelförmigen Lippen aus, von denen die obere, vor welcher das Borstenbündel austritt, etwas weiter nach vorn liegt als die untere ein wenig längere. Der untere Ast endet mit zwei fast gleich langen Lippen, die vor einander liegen; die vordere Lippe ist stumpf, die hintere schwach zugespitzt; sie reichen nicht ganz so weit seitwärts hinaus als die Lippen des oberen Astes. Das obere Züngelchen ist an diesen Rudern dick kegelförmig, seine Spitze ragt nur wenig über den oberen Ast hinaus; das untere Züngelchen ist etwas gestreckter, ebenfalls kegelförmig, und reicht so weit als die Lippen des unteren Astes. Der Rückencirrus ist fadenförmig, entspringt da, wo das Züngelchen von der Ruderbasis abgeht, und reicht wenig weiter als dieses hinaus. Der Bauchcirrus ist ein kurzer zugespitzter Faden, der weit unter der Wurzel des unteren Züngelchens von der Ruderbasis entspringt, und kaum bis an diese sich erstreckt. Die Veränderungen, welche allmälig mit den Rudern vorgehen, erreichen ihr Maximum an den letzten 20 Segmenten (Taf. XXII. Fig. 21). Die Ruderäste, welche hier im Verhältniss zum oberen Züngelchen klein werden, trennen sich etwas mehr von einander, und der obere Ast reicht mehr als doppelt so weit über den unteren hervor. Der obere Ruderast verliert allmälig die eine obere Lippe, die zu einem kleinen Höcker

reducirt wird, während die andere lang gestreckt vorragt. Der untere Ruderast wird sehr kurz, behält aber seine beiden Lippen. Das obere Züngelchen streckt sich mehr und mehr und wird zuletzt ein von vorn nach hinten blattförmig plattgedrückter schmaler Fortsatz mit jäh schräg abgestutzter Spitze, der weit über die Lippe des oberen Ruderastes hinausragt und den Seitenflächen des Körpers anliegend über das nächste Segment hinaus nach hinten reicht. Das untere Züngelchen behält im Ganzen seine Form, reicht so weit als der untere Ruderast und wird mit diesem gleichmässig kleiner. Der Rückencirrus nimmt an Länge ab, und rückt zugleich mit seinem Ursprunge mehr und mehr von der Ruderbasis ab weiter gegen die Spitze des Züngelchens, bis er ein kurzer Faden ist, der nicht weit von der Spitze des gestreckten Züngelchens entspringt und wenig über diese hinausragt. Der Bauchcirrus verkleinert sich im Verhältniss zu dem Kleinerwerden des Ruders, behält sonst die gleichen Formen. — Die Borsten, welche aus dem oberen Ruderaste hervortreten, haben grätenförmige längs der Schneide mit feinen Härchen besetzte Anhänge; die des unteren Astes sind zum Theil die gleichen, theils haben sie sichelförmige, schmale langgestreckte in eine fast gerade Spitze auslaufende Anhänge, welche längs der Schneide mit einer Reihe feiner Haare besetzt sind (Taf. XXII. Fig. 22). In jedem Aste liegt eine schwarze Acicula.

Das Aftersegment ist kurz und breit, die Afteröffnung von einem wulstigen Rande umgeben; von der ventralen Fläche entspringen, durch die ganze Breite des Segmentes getrennt, die beiden kurzen fadenförmigen Aftercirren.

Der Rüssel ragt ausgestreckt weit über den Kopflappen hinaus. Der dorsale Umfang des oralen Abschnittes trägt zwei durch eine mediane Furche getrennte Polster, auf jedem von diesen steht ein Haufen von 7—12 schwarzen Kieferspitzen; in der medianen Furche stehen in gleicher Höhe mit diesen Haufen oder etwas vor denselben ein oder zwei einzelne Kieferspitzen; um den ventralen Umfang dieses Rüsselabschnittes läuft eine breite oft aus mehreren Reihen bestehende Binde schwarzer Kieferspitzen; von diesen sind die in den vorderen Reihen stehenden am grössten. Der maxillare Abschnitt trägt auf dem medianen Felde des dorsalen Umfanges drei hintereinanderstehende Kieferspitzen, lateralwärts je eine gekrümmte Doppelreihe; auf dem medianen Felde des ventralen Umfanges steht ein grosser querer viereckiger Haufen grosser Kieferspitzen, lateralwärts daneben ein kleinerer dreieckiger. Die Kiefer sind gelb, gross, mässig gekrümmt; ihre Schneide trägt 8—9 Zähne.

Diese Art ist bis jetzt nur an der deutschen Nordseeküste gefunden. Leuckart giebt an, sie sei bei Helgoland selten, sehr häufig dagegen bei Cuxhaven; mir liegen ausser den Leuckart'schen Originalexemplaren des göttinger Museums andere vor, welche von Dr. Metzger auf Norderney gesammelt waren.

N. vexillosa Gr.

Grube, Middendorff Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Bd. II. Zoologie Th. I. 1851. pg. 4. Taf. II. Fig. 1. 5. 6.

Forma epitoca.

N. arctica Grube, Middendorff Reise a. a. O. pg. 11. Taf. I. Fig. 7.

Heteronereis Middendorffii Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfversigt af K. Vet.-Akad. Förhandlingar. 1865. No. 1. pg. 109.

Körper im Vorderende am breitesten, nach hinten verschmälert; bräunlich oder blaugrün; 118 Segmente. Kopflappen länger als breit, Fühler kürzer als dieser, am Ursprunge weit getrennt, Palpen gross, weit über die Fühler hinausreichend; erstes Segment doppelt so lang als die folgenden. Fühlercirren kurz, nur der längste obere reicht über die Palpen hinaus. Hintere Ruder von den vorderen durch die vergrösserten Züngelchen unterschieden Ruderäste eng aneinander; oberer Ast mit einer stumpf kegelförmigen Lippe weit über die des unteren hinausreichend, Borsten mit grätenförmigen und kurz sichelförmigen Anhängen; obere Züngelchen an den vorderen Rudern stumpf kegelförmig, wenig über den oberen Ast hinausreichend, an den hinteren Rudern stark vergrössert, blattartig lang gestreckt; untere Züngelchen stumpf gerundet, so lang als der untere Ast: Rückencirren fadenförmig, stets über das Züngelchen hinausreichend, an den hinteren Rudern fast terminal in einem Ausschnitte stehend; Bauchcirren so lang als der untere Ast. Aftersegment kegelförmig, längsgefurcht. Rüssel ziemlich lang, Kieferspitzen: I 3 hintereinander, II IV bogige Haufen, III rundlicher Haufen von kleineren Spitzen; V fehlt, VI Haufen aus 2 kurzen Querreihen, VII VIII breite dichte Querbinde. Kiefer braun, stark gekrümmt mit 7 Zähnen. — Epitoke Form. ♀ vom 27. Ruder an allmälige Umwandlung; in den ausgebildeten Rudern sind die Äste weit getrennt, die Lippe des oberen Astes vergrössert, die hintere Lippe des unteren Astes ein grosses häutiges Blatt; der obere Rand des oberen Züngelchen stark convex zu einem Lappen gewölbt, das untere Züngelchen frei, an der Basis des Bauchcirrus ein ungleich zweigetheilter Lappen. — Westküste Nordamerika's.

Der Körper hat nahe hinter dem Kopflappen seine grösste Breite und verschmälert sich von da ab gleichmässig, die Breitenabnahme trifft aber nur die Segmente selbst, welche am Schwanzende kaum $1/_6$ der Breite der ersten Segmente haben, während die Gesammtbreite des Körpers durch die Vergrösserung der hinteren Ruder wenig verringert erscheint. Die Rückenfläche ist im Vordertheile hoch gewölbt, gegen das Schwanzende hin abgeplattet. Für den Habitus sind die blattförmigen Züngelchen charakteristisch, welche den beiden hinteren Dritttheilen des Körpers das Aussehen einer *Phyllodoce* verleihen. Der Habitus der epitoken weiblichen Form unterscheidet sich durch eine geringe allmälig auftretende Breitenzunahme an den veränderten Segmenten, und in höherem Grade durch die hellfarbigen Hautkämme, welche von den Rudern auf die Rückenfläche der Segmente hinaufziehen. — Die Färbung der mir vorliegenden Thiere ist eine sehr verschiedene; einzelne Thiere waren hellröthlich, andere auf der Rückenfläche braun schwach kupferfarbig, auf der Bauchfläche weiss, noch andere hellfarbig mit leicht blaugrünem Anflug, und schliesslich hatte eine Anzahl von Thieren eine tief blaugrüne

Färbung auf der Rückenfläche, während die Spitzen der Ruder und die Bauchfläche weiss, das Schwanzende bei einigen Thieren bräunlich gefärbt war. — Das epitoke Weibchen hatte diese blaugrüne Färbung, nur waren die veränderten Ruder des hinteren Körperabschnittes und die von ihnen ausgehenden Hautkämme farblos weiss, und scharf gegen die Körperfarbe abstechend. Die Messungen ergaben mir folgende Zahlen: 90^{mm} lang, vorn 5^{mm} breit, 99 Segmente; 180^{mm} lang, vorn 10^{mm} breit, 102 Segmente. Das epitoke Weibchen war 105^{mm} lang, vorn 6^{mm}, im Anfange des hinteren veränderten Theiles mit den Rudern 10^{mm} breit, und hatte 118 Segmente.

Der Kopflappen ist länger als im hinteren Theile breit, etwa so lang als das erste Segment; sein vorderer Abschnitt ist nur wenig verschmälert, etwa so lang als der hintere. An den Ecken des breiten Vorderrandes stehen, von einander getrennt, die Fühler, welche nicht so lang als der Kopflappen sind. Die Palpen sind gross und dick, ihr Wurzelglied ragt weiter hinaus als die Fühler, ihr Endglied ist klein, knopfförmig. Die Augen sind in der atoken Form klein, weit von einander getrennt, die vorderen, etwas kleineren, stehen einander näher als die hinteren. In der epitoken Form sind die Augen stark convex und so vergrössert, dass das vordere und hintere Auge jeder Hälfte sich berühren.

Das erste ruderlose Segment ist doppelt so lang als die folgenden. Die Fühlercirren sind kurze Fäden, der obere des hinteren Paares ist der längste, reicht nach hinten bis auf die Mitte des zweiten Segmentes, nach vorn wenig über die Palpen hinaus; der obere des zweiten Paares ist etwas kürzer; die unteren Fühlercirren reichen kaum bis zum Vorderrande des Kopflappens.

Die folgenden Segmente, welche, wie erwähnt, allmälig an Breite sehr bedeutend abnehmen, sind durchschnittlich etwa dreimal so breit als lang; die Segmentgrenzen sind scharf; besonders stark tritt die Abgrenzung der Segmente gegeneinander in den erweiterten Körperabschnitten der epitoken Form hervor, wo zugleich durch die Hautkämme und die vergrösserten Ruder die Segmente breiter erscheinen als in der atoken Form. — Die Ruder der atoken Form sind an den vorderen Segmenten kurz und stumpf, ragen nur wenig hervor; weiter nach hinten werden sie grösser, erhalten aber erst durch die Entwickelung des oberen Züngelchens zur Blattform ihre volle Ausbildung. Diese Blattform des oberen Züngelchens tritt ungefähr vom 25. Segmente ab deutlicher hervor; in seiner vollen Ausbildung im hinteren Körpertheile reicht es dann über drei Segmente weg. Die vorderen Ruder ragen seitwärts und ein wenig nach vorn, die Ruder mit blattförmigen Züngelchen wenden sich nach hinten. — Das kurze Ruder der vorderen Segmente (Taf. XXIII. Fig 3) besteht aus zwei unmittelbar aufeinanderliegenden Ästen, von denen der obere etwas länger ist als der untere. Der obere Ast endet mit einer kurzen abgerundeten Lippe, über deren Basis ein Bündel von Borsten mit grätenförmigen Anhängen austritt. Der untere Ast endet mit 2 gleichlangen kurz zugespitzten Lippen, zwischen welchen Borsten mit gräten- und sichelförmigen Anhängen austreten. In jedem Aste liegt eine schwarze Acicula; die Borsten haben eine tief weingelbe oder braune Farbe, der Sichelanhang ist kurz gedrungen, mit wenigen grossen

Haaren an der Schneide; der grätenförmige Anhang ist langgestreckt und äusserst fein ausgezogen, seine Schneide ist am Grundtheile mit Zahneinschnitten besetzt, welche gegen die Spitze hin bald kleiner werden und verschwinden. Das obere Züngelchen dieser Ruder ist ein stumpf abgerundeter oder schwach zugespitzter Lappen, welcher so weit als der obere Ruderast oder kaum über diesen hinausragt. Das untere Züngelchen ist ein dicker stumpf abgerundeter Lappen, welcher etwas über die Lippen des unteren Astes hervorragt. Der Rückencirrus entspringt hier auf der halben Länge des oberen Ruderrandes, wo das Züngelchen mit einem Absatz von der Ruderbasis abgeht; er ist so lang oder auch länger als das ganze Ruder und reicht weit über das Züngelchen hinaus. Der Bauchcirrus entspringt von der Ruderbasis und ragt nicht über das untere Züngelchen vor. — Die Veränderungen, welche die Ruder der hinteren Segmente allmälig erfahren, beschränken sich, was die Ruderäste, das untere Züngelchen und den Bauchcirrus betrifft, darauf, dass alle diese Theile an der allgemeinen Vergrösserung theilnehmen, sich etwas strecken und von einander trennen; zwischen den wenigen Borsten des oberen Astes treten dann auch solche mit sichelförmigen Anhängen auf. Die Hauptveränderung trifft das obere Züngelchen, welches sich mehr und mehr streckt, von vorn nach hinten abplattet,und so zu einem schmalen Blatte auswächst, welches vier bis fünf mal so lang als breit ist; sein unterer Rand ist geradlinig, sein oberer desgleichen oder schwach convex; an seinem Ende ist ein Ausschnitt, und aus diesem entspringt der fadenförmige Rückencirrus, welcher beim Auswachsen des Züngelchens allmälig von der Ruderbasis ab in die Höhe gehoben wird[1]). Die Ecke des Züngelchens unter der Insertion des Rückencirrus ist stets weisslich gefärbt; hier endet ein Nerv, welcher vom Nerven des Rückencirrus bei dessen Durchtritt durch das Züngelchen kurz vor dem Eintritt in den Cirrus abgegeben wird (Taf. XXIII. Fig. 4).

Die Umwandlung, welche die Ruder der weiblichen epitoken Form erleiden, tritt zuerst am 27. Ruder auf, wo sich unter dem Bauchcirrus ein kleiner Höcker zeigt; die weitere Ausbildung der einzelnen Rudertheile, zugleich mit der Bildung der Hautkämme auf der Rückenfläche der Segmente erfolgt rasch; etwa vom 32. Ruder an ist die völlige Entwickelung erreicht. Die Ruder werden beträchtlich grösser, platten sich von vorn nach hinten ab, und werden gleichzeitig höher; die beiden weiter ausgestreckten Ruderäste sind durch einen weiten Abstand von einander getrennt. Die Lippe des oberen Astes wird eine spitz ausgezogene, gegen den Körper abgerundet vorspringende häutige Platte, über welcher ein grosses Bündel von glashellen Borsten mit messerförmigen Anhängen austritt; am unteren langgestreckten Ast wird die hintere Lippe zu einem breit herzförmigen grossen Hautblatte, vor welchem ein Bündel von glashellen Messerborsten, untermischt mit den gelben Borsten der atoken Form austritt. Das obere Züngelchen, an diesen Segmenten auch in der atoken Form bereits stark gestreckt, verändert seine Form

1) Die Länge des Züngelchens variirt etwas; am längsten waren diejenigen, an denen beide Ränder geradlinig waren; die Convexität des oberen Randes scheint den ersten Übergang zur Epitokie anzudeuten.

dadurch, dass der obere Rand sich stark convex wölbt. und in dieser Erweiterung hautartig dünn wird[1]. Die Ecke, welche unter der Einpflanzung des Rückencirrus steht, wird spitz ausgezogen. Das untere Züngelchen wächst zu einem schlank birnförmigen, an der Basis verdünnten Lappen aus, welcher ganz vom Ruderaste getrennt ist und so weit reicht als das nicht häutig veränderte Ende des Ruderastes. Der Rückencirrus erleidet keine Formveränderung; der Bauchcirrus erhält an der Basis zwei Lappen, von denen der obere schmal und stark sichelförmig gekrümmt ist, während der untere ein grosses halbmondförmig gerundetes Blatt darstellt (Taf. XXIII. Fig. 5).

Das Aftersegment ist kegelförmig zugespitzt, länger als das vorangehende Segment, und oft durch besondere Färbung ausgezeichnet; seine Oberfläche war in der atoken Form schwach, in der epitoken stärker längsgefurcht. Unter der Afteröffnung stehen unmittelbar an einander 2 Aftercirren von der Länge der 5—6 letzten Segmente zusammen.

Der Rüssel ragt ausgestreckt weit über den Kopflappen hinaus. Auf dem dorsalen Umfange des oralen Abschnittes steht jederseits ein Polster mit 7—8 grossen Kieferspitzen in zwei Reihen oder auch wohl kreisförmig gestellt; um den ventralen Umfang läuft weit an den Seiten hinaufgreifend eine breite Binde kleiner Kieferspitzen, von denen die vorderen etwas grösser sind als die hinteren. Auf dem dorsalen medianen Felde des maxillaren Abschnittes stehen drei kleine Kieferspitzen in einer Reihe hintereinander; jederseits daneben steht ein gekrümmter Streifen von grossen dunkelfarbigen Kieferspitzen; auf dem medianen ventralen Felde steht ein grosser Haufen kleiner unregelmässig zerstreuter Kieferspitzen, und jederseits daneben ein grosser fast halbmondförmiger Haufen von ebenso grossen Kieferspitzen wie die entsprechenden dorsalen. Die Kiefer sind derb, stark gekrümmt, dunkelbraun oder schwarz; ihre Schneide trägt 7 abgestutzte Zähne, die Spitze ist auf eine längere Strecke ungezähnelt.

Der Fundort der von mir untersuchten Thiere war die Westküste Nordamerika's: Mendocino, Crescent City, San Matico in Californien und der Gulf of Georgia; die von Grube untersuchten Thiere stammten aus dem nördlicher gelegenen Sitcha und aus dem ochotischen Meere.

Ich habe auf diese Thiere den von Grube gegebenen Namen *vexillosa* angewandt, denn seine Beschreibung und Abbildung (Taf. II. Fig. 1) passt fast vollständig auf die mir vorliegenden Exemplare: eine Differenz besteht darin, dass bei einigen der Grube'schen Exemplare der längste Fühlercirrus bis zum 4. Segment reichte, und dass die Kiefer nur 5 Zähne haben sollen. Ich habe die Vermuthung, dass die von Grube als *arctica* bezeichneten, von Malmgren zu *Heteronereis Middendorffii* umgetauften Thiere die epitoken Formen der *N. vexillosa* sind, und zwar ist offenbar das kleinere der von Grube erwähnten Thiere das Männchen, das grössere das Weibchen; dagegen spricht, dass die Kopflappen und Fühlercirren länger sind als in meinem Exemplare, denn der Kopflappen soll so lang als die 4 nächsten Segmente, die Fühlercirren so lang als die 7 ersten Segmente sein. Vielleicht sind aber diese Angaben nach einem Exemplare mit ausgestrecktem Rüssel gemacht, bei dem dann, wie immer, die ersten Segmente stark zusammengedrängt

1) Diese Umbildung entspricht dem kleinen Hautlappen, welcher bei anderen epitoken Nereisarten hinter dem Rückencirrus steht.

sind. Sonst müsste man annehmen, dass Grube zwei verwandte Arten in seiner *N. vexillosa* zusammengeworfen habe, eine mit längeren Fühlercirren aus dem ochotischen Meere, zu dem dann seine *N. arctica* als epitoke Form gehört, und eine mit kürzeren Fühlercirren aus Sitcha, die nach der Abbildung jedenfalls mit den von mir beschriebenen Thieren identisch ist.

Ceratocephale (Mgrn.).

Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 60.

Kopflappen vorn tief eingeschnitten, mit 2 Fühlern und 2 Palpen; erstes Segment ruderlos jederseits mit 4 Fühlercirren. Ruder zweiästig; ohne oberes, nur mit einem unteren Züngelchen; Rückencirren fadenförmig an der Basis plattgedrückt; Bauchcirren gedoppelt. Rüssel mit häutig weichen Papillen und 2 Kiefern.

Diese ausgezeichnete von Malmgren aufgefundene Gattung gewährt dadurch ein besonderes Interesse, als sie eine Zwischenform zwischen der Gattung *Nereis* und der sonst isolirt stehenden *Dendronereis* bildet. Mit der letzteren hat sie die Bildung des Kopflappens gemein, welche von der bei *Nereis* stets vorkommenden etwas abweicht. Im Bau der Ruder ist das Fehlen eines oberen Züngelchens bedeutungsvoll; es bleibt aber zu erwägen und verdient eine neue Untersuchung, ob nicht der basale platt zusammengedrückte Theil des Rückencirrus einem oberen Züngelchen entspricht, auf welchem ein endständiger Cirrus steht; dann würde sich ein Anschluss an meine letzte Gruppe der Gattung *Nereis* herausstellen; in der Gattung *Dendronereis* ist an den mittleren Segmenten der Basaltheil des Rückencirrus ebenfalls platt gedrückt, ausserdem aber durch die anhängenden Fäden ausgezeichnet. Als unteres Züngelchen an den Rudern der *Ceratocephale* betrachte ich den schlanken Fortsatz, welchen Malmgren unterhalb der Lippe des unteren Astes zeichnet. Der Bauchcirrus ist nach Malmgren's Angabe doppelt; es bleibt aber noch zu entscheiden, ob beide Fäden wahre Cirren sind mit Nerven im Innern, oder ob nicht etwa der eine Faden einen ähnlichen Anhang des Bauchcirrus darstellt, wie die Fäden an den gefiederten Rückencirren der *Dendronereis*. Die Borsten mit grätenförmigen Anhängen gleichen völlig den Borsten von *Dendronereis*. Der Rüssel trägt keine harten Kieferspitzen, und stimmt darin mit dem von *Dendronereis* überein, wohl aber weiche Papillen, wie sie Kinberg seiner Gattung *Leonnates* beilegt, über deren Verhältniss zu *Nereis* ich nicht entscheiden kann. Die Form der Kiefer stimmt in auffälliger Weise mit der von *Dendronereis* überein.

Nur eine Art *C. Loveni* (Mgrn.) von der scandinavischen Küste.

Dendronereis (Peters).

Peters, Über die Gattung *Bdella* (Sav.) und die in Mossambique beobachteten Anneliden. Bericht über die Verhandl. der k. preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin. Aus dem Jahre 1854. November. pg. 612. — Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. 21. I. 1855. pg. 40.

Kopflappen vorn tief eingeschnitten, mit 2 Fühlern und 2 Palpen; erstes Segment ruderlos, jederseits mit 4 Fühlercirren. Ruder zweiästig, ohne besondere Züngelchen am oberen und unteren Rande, die Ruder des vorderen und mittleren Körpertheiles mit entwickelteren und zahlreicheren Lippen als die des hinteren, jeder Ast mit Borsten, welche nur grätenförmige Anhänge tragen; Rücken- und Bauchcirren der vorderen und hinteren Ruder einfach, Rückencirren der mittleren Ruder gefiedert. Rüssel ohne Kieferspitzen mit 2 Kiefern.

Dendronereis arborifera (Peters).

Peters, Über die Gattung *Bdella* a. a. O.

Körper nahe hinter dem Kopflappen am breitesten, wenig schlank. Kopflappen länger als breit, vorn tief eingeschnitten; Fühler kurz, durch den Einschnitt des Kopflappens am Ursprunge getrennt, Palpen mit zweigliedrigem Wurzelglied, so lang als die Fühler; erstes Segment kurz; der längste der Fühlercirren reicht bis zum 6. Segment, die unteren nicht über die Palpen hinaus. Die ersten 22 Ruder kurz und dick, jeder Ast mit mehreren Lippen, die folgenden Ruder niedriger und schlanker mit weniger ausgebildeten Lippen; alle Borsten mit grätenförmigen Anhängen, deren Schneide mit grösseren Haaren besetzt ist; die Rückencirren vom 9. bis 22. Ruder gefiedert, mit kurzer nackter Spitze, die übrigen Rücken-, sowie alle Bauchcirren einfach. Rüssel ohne Kieferspitzen, Kiefer schlank, hellfarbig, mit 15 Zähnen. — Querimba.

Durch die Güte des Herrn Prof. Peters in Berlin, der mir das von ihm bei Querimba in Mozambique gesammelte einzige Exemplar seiner *Dendronereis arborifera* zur Untersuchung überliess, bin ich in den Stand gesetzt, die im Kreise der Lycorideen bis jetzt allein stehenden Formverhältnisse dieser Gattung etwas genauer darzustellen. Das in Weingeist aufbewahrte Thier war im vorderen Körpertheile fest und wohl erhalten, während der hintere Abschnitt, von dem das Afterende abgerissen war, schlaff und weich erschien. Die Gesammtlänge des Wurmes betrug so 37^{mm}, seine grösste Breite 3^{mm}, ich zählte an ihm 48 Segmente; wahrscheinlich wird die Segmentzahl eines unverletzten Thieres nicht sehr viel grösser sein. Der Körper ist am Kopfende etwas schmäler als in den folgenden Segmenten, erreicht bald seine grösste auf das vordere Körperdrittel beschränkte Breite, und nimmt nach hinten allmälig, fast um die Hälfte ab. Die Rückenfläche ist in der vorderen Körperhälfte hoch gewölbt, wird nach hinten platter. Die Färbung im vorderen Körperabschnitte war dunkel erzfarben mit bläulichem Metallschimmer, an den hinteren Segmenten fahl schmutzigbräunlich; Ruder und Cirren waren überall hellfarbiger als der Körper. — Die vorderen Segmente sind kurz, drei bis vier mal breiter als lang, und durch Furchen, welche zumal an den Seitenflächen tief einschneiden scharf von einander gesondert; durch allmäligen Übergang vermittelt erscheinen die Segmente der schmäleren, hier allerdings schlaffen Körperhälfte nur zwei- bis dreimal breiter als lang, und durch nur mässig tiefe Segmentfurchen geschieden. — Die Bildung der Ruderfortsätze, ungleich in den verschiedenen Körperregionen, giebt diesen ein besonderes Gepräge, und besonders verleihen die buschigen Rückencirren der mittleren Segmente, welche die Rückenfläche fast völlig überlagern und verdecken, dem Gesammthabitus ein sehr kennzeichnendes Aussehen.

Der platte Kopflappen (Taf. XXII. Fig. 33) ist am Hinterrande am breitesten, nach vorn allmälig um fast mehr als die Hälfte verschmälert. Der Vorderrand ist in der Medianlinie tief eingeschnitten, und dieser Einschnitt setzt sich nach hinten in einer Furche fort, welche erst auf der Scheitelfläche zwischen den Augen erlischt. Von den Ecken der vorderen Kante, durch

deren Einschnitt von einander getrennt, entspringen die kurzen kegelförmigen Fühler, welche kaum die halbe Länge des Kopflappens erreichen. Von den Seitenflächen der vorderen Kopflappenhälfte treten die Palpen hervor, kurze, derbe Fortsätze, mit einem zweiringeligen Basalgliede und kleinem conischen Endknopfe, welcher kaum so weit als die Spitzen der Fühler hervorragt. Auf der hinteren Hälfte der Oberfläche des Kopflappens, welche hier am stärksten gewölbt ist, stehen die vier Augen, die beiden des vorderen Paares so weit von einander entfernt als die des hinteren.

Das erste Segment, welches unter seinem Vorderrande den hinteren Theil des Kopflappens birgt, ist ein äusserst kurzer Ring, der auf der Bauchfläche den Mundeingang bildet. An seinen Seitenflächen, auf dem Übergange zum Kopflappen stehen jederseits 2 Paar Fühlercirren; der obere Fühlercirrus des hinteren Paares ist der längste, er reicht zurückgelegt bis ans 6. Segment, der vor ihm stehende ist kürzer, und die beiden unteren sind so kurz, dass sie nach vorn gestreckt nicht so weit als die Endknöpfe der Palpen reichen. Alle Fühlercirren bestehen aus einem kurzen Wurzelgliede, und dem gedrungenen, ungegliederten Endfaden.

An den folgenden Segmenten sind, abesehen von den erwähnten Unterschieden, andere durchgreifende in der Gestaltung der Ruder ausgesprochen. Gemeinsam ist allen Ruderfortsätzen, dass sie aus zwei mehr oder weniger gestrennten Ästen bestehen, dass in jedem Aste eine Stütznadel und ein Bündel von gleichförmigen Borsten steckt, die aus einem feinen Schafte und einem in dessen Gabelende eingelenkten sehr feinen und spitzen an der Schneide mit langen Haarzähnen besetzten grätenförmigen Endgliede bestehen (Taf. XXII. Fig. 41); und dass schliesslich überall ein die Form allerdings sehr wechselnder Rückencirrus und ein mehr gleichförmig bleibender Bauchcirrus vorhanden ist. — Am 2. bis 10. Segment sind die Ruder kurz und dick, stehen tief an der Seitenwand des Körpers und ragen nur wenig hervor; vom 11. bis 22. Segment sind die rasch zur reichsten Entwickelung entfalteten gefiederten Rückencirren bezeichnend, während von da ab mit plötzlichem Wechsel die vereinfachten Ruder schlanker werden, und mit ihren weitragenden Borstenbündeln lateralwärts weit hinausreichen.

Die vorderen acht Ruderpaare bestehen aus einem kurzen, dunkler als der übrige Körper gefärbten Fortsatze, von dessen Endfläche die heller gefärbten gleichlangen Ruderäste ausgehen (Taf. XXII. Fig. 34. 35). Diese sind völlig von einander getrennt, und eine Furche, welche über die hintere Fäche des gemeinsamen Grundstückes verläuft, deutet hier die Fortsetzung der Trennung an. Der obere Ruderast läuft mit zwei gleichlangen kegelförmigen Spitzen aus, welche übereinander stehen, und zu diesen kommt ein sehr viel kürzerer gleichfalls spitz kegelförmiger Fortsatz, welcher auf der Hinterfläche des Ruderastes entspringt. Zwischen diesem kürzeren und dem unteren der beiden längeren Fortsätze liegt eine Einziehung der Haut, und hier tritt das unbedeutende Borstenbündel hervor. Alle drei Fortsätze sind wohl als Lippen zu bezeichnen. Der untere Ruderast läuft mit seiner nach vorn gewandten Fläche in ein Blatt aus, welches am Rande in vier lippenartige kegelförmige Spitzen eingeschnitten ist. Hinter diesem Blatte und

in der Ansicht von vorn her zum grössten Theile verdeckt, treten aus zwei tiefen durch eine Art Zunge von einander geschiedenen und umrandeten Öffnungen zwei ansehnliche Borstenbündel hervor; und zugleich mit dem oberen Bündel noch ein kleiner sehr versteckter lippenartiger Fortsatz. Ein selbständiges unteres Züngelchen fehlt auch diesem Aste, vielleicht ist der untere Abschnitt des den Borstenaustritt deckenden Blattes morphologisch als ein solches aufzufassen. — Von der Basis des oberen Astes entspringt der Rückencirrus, ein ungegliederter kegelförmig zugespitzter dicker Faden, der nur wenig über die Ruderlippen hinausragt. Der Bauchcirrus ist ähnlich geformt aber dünner; er entspringt da, wo der gemeinsame Basaltheil des Ruders vom Körper abgeht, und reicht nicht weiter als das Ruderende. —

Das 9. und 10. Ruder gleicht fast völlig den voranstehenden, bildet aber dadurch einen Übergang zu den folgenden, dass an der Wurzel des Rückencirrus wenige kurze seitliche Fädchen stehen.

Die Reihe der Ruder vom 11. bis zum 22. hat die höchste Entwickelung erreicht, sowohl in der Form der Ruderäste wie in der Ausbildung des gefiederten Rückencirrus (Taf. XXII. Fig. 36. 37. 38). Das Ruder gewinnt in der Reihe von vorn nach hinten an Länge, so dass die hinteren seitlich etwas weiter hinausragen als die vorderen, verliert aber dabei in der Richtung von oben nach unten an Höhe. Indem es also schlanker wird, tritt zugleich eine schärfere Trennung der beiden Ruderäste auf, die zumal auf der hinteren Fläche tiefer in den gemeinsamen Grundtheil einschneidet. — Der obere Ast läuft mit den gleichen Fortsätzen aus wie in den 8 ersten Rudern; anfänglich sind diese an Grösse wenig von einander verschieden (Taf. XXII. Fig. 38), weiterhin in dieser Reihe ändert sich aber das Verhältniss in der Weise, dass der oberste Fortsatz fast fadenförmig wird, während von den beiden Lippen, zwischen denen das Borstenbündel hervortritt, die nach vorn gewandte fast dreimal so lang wird, als die unbedeutende zweite, welche nach hinten gewandt ist (Taf. XXII. Fig. 36. 37). Der untere Ast behält anfänglich (Fig. 38) fast die gleiche Gestaltung als in den voranstehenden Rudern; weiterhin aber (Fig. 36. 37) bilden sich seine Lippen in der Weise aus, dass nur auf dem vorderen Umfange zwei grössere spitz kegelförmige stehen, während auf dem Rande des nach hinten gewandten Umfanges ein an der Kante in 4 Zipfel zerschnittenes Blatt steht, welches offenbar einer Verschmelzung der kleiner gewordenen Lippen seine Entstehung verdankt. Zwischen diesem Blatte und den beiden grossen Lippen tritt das Borstenbündel hervor. — Die Rückencirren sind an diesen Segmenten am grössten, und dicht gefiedert; sie bedecken, wenn sie medianwärts gelegt werden, die Rückenfläche des Körpers fast vollständig. Der Rückencirrus entspringt vom oberen Umfange des gemeinsamen Ruderstückes, hart am Abgange des oberen Ruderastes; sein Stamm ist platt, am Grunde breit, läuft dann aber in eine mehr oder weniger lange fadenförmige Spitze aus; an beiden Kanten des platten Stammes entspringen dicht gedrängt die einfachen, seltener an der Spitze gegabelten fadenförmigen Fiedern; die ersten treten in geringem Abstande vom Ursprunge des Cirrus auf, und sind die längsten, gegen die Spitze hin werden sie beträchtlich

kleiner; die fadenförmige Spitze des ganzen Cirrus ist bald mehr bald weniger weit von diesen Anhängen frei. So viel ich habe erkennen können, vertritt dieser gefiederte Cirrus zum Theil eine Kieme; denn in den feinen cylindrischen Fiedern scheinen zwei Blutgefässe zu verlaufen, ähnlich den grösseren Stämmen in den Kiemfäden von *Eunice*. Andererseits aber enthielt die nackte fadenförmige Spitze des ganzen Cirrus dem Ansehen nach offenbar das Endstück eines Nerven, so dass dadurch, im Hinblick auf die Verhältnisse bei *Nereis*, die Bezeichnung dieses Anhanges als Cirrus gerechtfertigt wird; wobei die Ansicht nicht abzuweisen ist, dass der die Fäden tragende Abschnitt mit der Gefässausbreitung in denselben einem oberen Züngelchen entspricht, welches einen terminalen Rückencirrus, die nackte Spitze, trägt. — Der Bauchcirrus ist ein am Ursprunge etwas verdickter, dann allmälig sich zuspitzender Fortsatz, der am unteren Umfange des Ruders nahe der gemeinsamen Körperwand entspringt, und nicht ganz die Ruderlänge erreicht.

Mit dem 23. Ruder, dem ersten, dessen Cirrus wieder ungefiedert ist, beginnt eine Vereinfachung der Ruderform; die Ruder nehmen dabei an Höhe ab, werden aber gestreckter und ragen seitwärts um so weiter vor als ihre Borstenbündel lang heraussteheh. Es fehlt an diesen Rudern die deutliche Trennung des gemeinsamen Grundstückes von den Endästen. — Anfänglich läuft der obere Ruderast spitz kegelförmig zu, und endet mit drei kleinen ungleich langen Spitzen, den verkümmerten Ruderlippen (Taf. XXII. Fig. 40); weiterhin verschwinden auch diese und es bleibt der obere Ruderast ein schlanker kegelförmig zugespitzter Fortsatz (Taf. XXII. Fig. 39). Der untere Ruderast, welcher anfänglich eine ähnliche, wenn auch etwas weniger ausgebildete Lippenbildung als in den vorangehenden Segmenten besitzt, vereinfacht sich zu einem Fortsatze, der an Form und Grösse dem oberen Aste fast gleich wird, nur behält er zwei deutlich von einander getrennte zugespitzte Endlippen. Der einfache Rückencirrus nimmt allmälig an Länge ab, so dass er an den einfachsten Rudern kaum über die Spitze des oberen Astes hinausragt. Der Bauchcirrus, der ganz am Wurzeltheile des Ruders sitzt, wird zu einem ganz kurzen unbedeutenden Fädchen.

Über die Bildung des Aftersegmentes kann ich leider keine Mittheilung machen, da es diesem einzigen Exemplare fehlte.

Von den Eingeweiden bekam ich nur den aus der Körperhöhle herausgelösten und aufgeschnittenen Rüssel zu Gesicht. Daran konnte ich feststellen, dass die Rüsselröhre und der Kieferträger ganz wie bei *Nereis* gebaut war. Beide Abtheilungen der Rüsselröhre trugen keine Kieferspitzen. Die beiden Kiefer (Taf. XXII. Fig. 42) waren gekrümmt, wie ich es von *N. cultrifera* beschrieben habe; zugleich aber schlank und schmal, sehr dünnwandig und daher durchscheinend hellgelb; die lange Schneide mit 15 Zähnen besetzt, die nur eine kurze Spitze frei liessen; die ganze Länge des Kiefers betrug 1,13^{mm}.

Das einzige bis jetzt bekannte Thier wurde von Herrn Prof. Peters bei Querimba an der Küste von Mozambique gefunden.

Nephthydea. (Grube.)

Körper gestreckt, vierkantig, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt, deren Rückenfläche ein medianes und zwei laterale Felder zeigt. Kopflappen wenig vorragend mit 2 oder 4 kleinen Fühlern. Erstes Segment jederseits mit zwei rudimentären Borstenhöckern und Fühlercirren. Ruder mit zwei weit von einander abstehenden Ästen, jeder Ast mit häutigen Lippen, der obere mit Kieme und kleinem Rückencirrus, der untere mit Bauchcirrus; Borsten in jedem Aste in zwei Bündeln, die des vorderen quer gerippt, die des hinteren mit blattförmigen Zähnchen besetzt. Ein, selten zwei Aftercirren. Rüssel aus einer mit Papillen besetzten Rüsselröhre und einem Kieferträger bestehend, dessen Eingangsöffnung mit zwei Gabelpapillen tragenden Lippen umgeben ist, und hinter welcher im Innern zwei kleine Kiefer stehen.

Die Familie der *Nephthydea* enthält Thiere, deren Körperbildung eine so grosse Übereinstimmung zeigt, dass bis jetzt in ihr nur wenige Gattungen aufgestellt worden sind. Daneben besitzt aber diese so gleichförmige Organisation derartige Eigenthümlichkeiten, dass sich diese Familie an keine der übrigen in der Ordnung der *Nereidea* unmittelbar anschliessen lässt, während sie gleichzeitig das Interesse des vergleichenden Zoologen dadurch in Anspruch nimmt, dass in ihr Einzelheiten enthalten sind, welche sich in ganz ähnlicher Weise in den verschiedensten Familien der *Nereidea* wiederfinden. Ich will in Kürze diese Beziehungen der Nephthydeen zu den übrigen Familien hervorheben und verweise wegen einer umfassenden allgemeinen Darstellung der Organisation dieser Thiere auf die Beschreibung der *N. caeca*.

Die Körperform der meist schanken, aber nicht sehr langen Thiere kann man als vierkantig bezeichnen, da sich die hohen Seitenflächen des Körpers ziemlich scharf gegen die wenig gewölbte Rücken- und Bauchfläche absetzen; dadurch unterscheidet sie sich von dem Habitus der mehr drehrunden oder abgeplatteten Form der übrigen Familien. Auf der Rückenfläche des Körpers unterscheidet man ein medianes Längsfeld von zwei parallelen lateralen Feldern; und da diese lateralen Felder Muskeln decken, welche der Analogie nach zu der Musculatur der Ruder zu rechnen sind, so erinnert diese sonst nicht wiederkehrende Bildung an die Organisation der Amphinomeen, insofern auch bei diesen auf den lateralen Abschnitten der Rückenfläche des Körpers Anhänge stehen, welche wir sonst als Theile des Ruders aufzufassen gewohnt sind.

Der kleine Kopflappen, welcher nur wenig über das Vorderende des Körpers hinausreicht, läuft nach hinten in eine Spitze aus, mit welcher er auf der Rückenfläche der ersten Segmente lagert; ein Verhalten, welches sich bei den Amphinomeen wiederfindet. Es stehen an ihm ein vorderes und ein hinteres Fühlerpaar, die gleichförmig gebaut sind, und von demselben Nerven versorgt werden; danach ist eine Unterscheidung in Palpen und Fühler, wie sie Kinberg macht, nicht zulässig. Selten (*Portelia* Qtrfg. Kbg.) sind nur zwei Fühler vorhanden[1]. — Am hinteren

1) Wenn Schmarda (Neue wirbellose Thiere I. II. pg. 89) seiner *N. polyphara* 6 Fühler beilegt, so hat er wahrscheinlich die grösseren Fühlercirren mit Fühlern verwechselt.

Theile der Seitenränder des Kopflappens steht je ein stark lichtbrechendes linsenförmiges Körperchen, welches einem Auge entspricht. Hinter dem Mundeingange liegt ein grosses längsgefurchtes Polster, eine Lippenbildung, welche mir in solcher Ausdehnung in der Ordnung der *Nereidea* nicht weiter bekannt geworden ist.

Die vordersten Segmente des Körpers tragen Ruder, welche die völlige Entwicklung der folgenden noch nicht besitzen. Dass auch das erste Segment Ruder mit Borsten besitzt, findet sich in solcher Ausbildung nur bei den Amphinomeen; wenn aber diesen Thieren die Fühlercirren, durch welche in den übrigen Familien der *Nereidea*, mit Ausschluss der Glycereen, das erste Segment ausgezeichnet ist, fehlen, so entbehren die Nephthydeen dieser nicht; denn es ist mir zweifellos, dass man die cirrusähnlichen Anhänge, welche sich am Ruder des ersten Segmentes der Nephthydeen oft auffallend stark entwickelt finden, als Fühlercirren bezeichnen muss. Es liegt hier offenbar eine Uebergangsbildung vor, welche von der Form des ersten Segmentes der Amphinomeen zu dem ruderlosen, aber mit Fühlercirren versehenen ersten Segment der übrigen Familien hinüberleitet, so dass jene Gattungen der Aphroditeen und Syllideen, welche neben den Fühlercirren des ersten Segmentes Borsten tragen, das letzte Verbindungsglied bilden. Die Form der völlig entwickelten Ruder ist eine höchst eigenthümliche. Das Ruder ist zweiästig, die beiden Äste sind aber durch einen grossen Abstand von einander getrennt; letzteres findet sich in ähnlicher Weise bei den Amphinomeen, denen aber eine so grosse Entwicklung von Ruderästen fremd ist. Jeder Ruderast besitzt eine Acicula und zwei Borstenbündel. Die Spitze der Acicula liegt in dem freien Ende des Ruderastes, welches von vorn nach hinten zusammengedrückt ist, und eine bald mehr bald minder scharfe Firste bildet; diese ist einfach geradrandig ist oder durch einen oft tiefen Einschnitt, in welchem dann die Spitze der Acicula liegt, in Lappen getheilt. Vor und hinter dieser verticalen Firste des Ruderastes liegt an der Basis derselben ein von oben nach unten laufender linearer Spalt; aus diesem treten die Borsten hervor, und bilden, durch die Firste von einander geschieden, ein vorderes und ein hinteres Bündel, welches in verticaler Richtung fächerförmig gespreitzt aus einer einfachen Reihe von Borsten besteht; die Borsten sind in beiden Ästen gleich, die vorderen quer gerippt, die hinteren auf der einen Fläche mit kleinen zerschlitzten Plättchen besetzt. Die Borsten sowohl wie die Aciculae sind nicht hohl, sondern solide; ihre Chitinmasse ist sehr zu faserigem Zersplittern geneigt, und verstümmelte Borsten gehen daher an den Bruchenden leicht besenförmig in Fasern auseinander. Die Form der Borsten erinnert an die der Aphroditeen. — Hinter dem hinteren Borstenbündel verlängert sich die Haut des Ruderastes zu einem bald mehr bald minder grossen Blatte; seltener findet sich ein ähnlicher stets viel geringerer Fortsatz auch vor dem vorderen Borstenbündel, so dass die Borsten, wenn beide Blätter vorhanden sind, zwischen diesen und der Ruderfirste hervortreten. Ich bezeichne diese Blätter als Ruderlippen, die nie ganz fehlende hintere Lippe ist durch ihre Form bedeutungsvoll für die Erkennung der Art, auf die unbedeutende oder oft fehlende vordere Lippe ist weniger Werth zu legen; charakteristisch sind auch die Lappen der Ruderfirste. Die Ruderlippen

finden ihr Analogon bei den Lycorideen und zwar in den häutigen Lippenblättern der epitoken *Nereis*-Arten; sie haben nichts gemein mit den Elytren der Polynoinen, denn diese sind umgewandelte Rückencirren, wie die blattförmigen Rückencirren der Phyllodoceen. — Am oberen Aste entspringen neben und aus der unteren Ecke der Firste zwei Anhänge: der Rückencirrus und die Kieme. Der Rückencirrus ist in den meisten Fällen klein, fadenförmig, an der Wurzel blattartig erweitert oder auch ganz blattähnlich; ich bezeichne ihn als Rückencirrus, weil er in ausgeprägter Form, wie bei *N. cirrosa*, ganz die gewöhnliche Fadenform der Cirren besitzt, und weil in seinem Innern offenbar ein Nerv verläuft[1]). Die Kieme ist meistens ein grosser, sichelförmig gekrümmter Anhang, der stets einen dichten Bart sehr langer Wimperhaare trägt. Die Bezeichnung der Kieme wähle ich wegen der gleichzeitigen Anwesenheit dieser Wimperhaare neben einer bedeutenden Blutgefässverbreitung im Innern. Ein dieser Kieme ganz ähnliches Gebilde, welches gleichfalls neben dem Rückencirrus, aber nicht an der Spitze, sondern an der Wurzel des oberen Ruderastes entspringt, findet sich bei den Sigalioninen; ich habe es (pg. 131) als »sichelförmigen Rückenanhang« bezeichnet. — Der untere einfachere Ruderast trägt keine Kieme; an ihm steht auf dem ventralen Umfange gegen die Körperwand hin der Bauchcirrus, welcher mit dem der Lycorideen am meisten übereinstimmt.

Das Aftersegment ist wulstig umrandet und trägt auf dem Rande der Bauchfläche meistens einen unpaaren Aftercirrus, selten zwei (*Portelia*)[2]).

Von den Eigenthümlichkeiten des inneren Baues ist zunächst das Verhalten der Körpermusculatur zu erwähnen, die neben den gewöhnlichen dorsalen und ventralen Muskelbändern durch die Abwesenheit einer ringförmigen Faserschicht, und die Entwicklung sehr starker Muskelbalken, welche die Seitenfläche der Körperhöhle einnehmen, ausgezeichnet ist. Von der Bauchfläche aufsteigende membranöse Dissepimente theilen die Leibeshöhle nur unvollkommen in Kammern, und starke musculöse Bänder verbinden die Körperwand mit dem Darm. — Der Verdauungstractus beginnt mit einem grossen, aus Rüsselröhre und Kieferträger bestehenden Rüssel, der eine eigenthümliche Musculatur besitzt. Am ausgestreckten Rüssel ist die vertical stehende Eingangsöffnung von zwei gabelige Endpapillen tragenden Lippen umgeben; darin gleicht der Rüssel dem der Aphroditeen, nur sind hier die Endpapillen einfach und die Eingangsöffnung steht quer. Die Oberfläche des ausgestreckten Rüssels trägt reihenweis geordnete Papillen, wie sie in ähnlicher Weise bei den Phyllodoceen vorkommen. Hinter dem Eingange des Rüssels stehen auf

1) Der Anhang des oberen Astes, welchen Audouin und Milne Edwards als Rückencirrus bezeichnen, ist ein Lappen, welcher der vorderen Lippe angehört.

2) Zwei Aftercirren sind zu wiederholten Malen beschrieben oder abgebildet, doch vermuthe ich, dass sich in mehreren Fällen hier Irrthümer eingeschlichen haben; dahin rechne ich die Darstellung der *N. ciliata* in der Zoologia danica, der *N. caeca* von O. Fabricius, der *N. scolopendroides* von delle Chiaje. Vielleicht hat das ungewöhnliche Vorkommen eines einzigen Aftercirrus zu einer solchen Verbesserung der Natur Veranlassung gegeben; oder sollte in Ausnahmefällen der Aftercirrus doppelt vorkommen, wie ich einmal eine Verdoppelung eines Fühlers gesehen habe?

der inneren Wand zwei Kiefer, wie bei den Sigalioninen. — Der Darm ist gekammert, durch die besonders starke Entwicklung longitudinaler Muskelbänder ausgezeichnet.

Die centralen Apparate des Gefässsystems bestehen aus einem dorsalen und ventralen longitudinalen Stamme, welche dem Darme anliegen, und zwei den Bauchstrang des Nervensystems begleitenden Längsstämmen; im vorderen Körpertheile treten diese Stämme in einer Weise zusammen, die in manchen Puncten an das Verhalten der gleichen Organe bei den Lycorideen erinnert, wenn man von deren Gefässplatten absieht. Die Bewegung des Blutes in diesen Längsstämmen scheint nur von einem Puncte aus unterhalten zu werden, durch eine herzartige stark musculöse Verdickung, welche der dorsale Stamm dort besitzt, wo er auf der Grenze von Rüssel zum Darm die innige Vereinigung mit dem letzteren verlässt. — Die Gefässausbreitung in den einzelnen Segmenten und der Kreislauf in diesen bleibt noch zu untersuchen.

Das Nervensystem besteht aus dem einfachen Bauchstrange, welcher zu Nervenknoten sich verdickt, die in den vorderen Segmenten sich unmittelbar berühren. Sein mit der hinteren Spitze des Mundpolsters zusammenfallendes Vorderende giebt nach jeder Seite einen einfachen Schenkel des Schlundringes, von dem die Wurzeln des Rüsselnervensystemes ausgehen. Das Hirn ist ein ansehnlicher, die hintere Hälfte des Kopflappens füllender Knoten, dessen Hinterrand eigenthümliche, bisweilen durch mehrere Segmente sich erstreckende Hirnanhänge trägt. Von den Vorderecken des Hirns entspringen da, wo die Schenkel des Schlundringes hinantreten, die Fühlernerven, jederseits ein Stamm, welcher die Fühler jeder Kopflappenhälfte versorgt. Wie die gleichartige Bildung, so spricht auch die Innervirung von einer gemeinsamen Wurzel aus dafür, diese Anhänge des Kopflappens als Fühler zu bezeichnen; der Ursprung der Fühlernerven entspricht dem der Palpennerven bei *Nereis*.

Die Thiere sind getrennten Geschlechtes. Die keimbereitenden Geschlechtsorgane liegen unter der Form einer zusammengesetzten Drüse auf der Bauchfläche des Körpers neben dem lateralen Rande der ventralen Muskelbänder. — Die Segmentalorgane habe ich nicht erkannt.

Über die Lebensverhältnisse der Nephthydeen fehlen mir eigene Anschauungen; nach den Angaben der meisten Autoren ist ein sandiger oder nicht zu fester Meeresgrund der den Thieren am meisten zusagende Aufenthaltsort; Audouin und Milne Edwards haben anschaulich dargestellt, wie die Thiere in einen solchen Boden sich rasch mit Hülfe des Rüssels einzugraben wissen.

Die Gattung *Nephthys* wurde von Cuvier [1]) errichtet, der anfänglich in sie neben die *N. ciliata* (O. F. Müller) eine Anzahl anderer nicht verwandter Würmer einreihte; später als Typus der Gattung die *N. Hombergi* ansah. Savigny [2]) versah die Gattung mit einer genauen Diagnose, nahm sie unter seine *Annelida nereidea* auf und stellte sie in der Familie II Section 1 neben *Lycoris* (*Nereis*); er verkannte aber die von O. Fabricius gut beschriebene *N. caeca*, und statt sie mit in die Gattung *Nephthys* einzureihen, schlug er für

1) Cuvier, Le règne animal. T. IV. Paris 1817. pg. 173. — Nouvelle Edit. T. III. 1830. pg. 203.
2) Savigny, Système a. a. O. 1820. pg. 12. 34.

sie die Aufstellung einer neuen Gattung *Aonis* vor, ohne die verwandtschaftlichen Verhältnisse derselben zu bestimmen [1]. BLAINVILLE, der bei seinen systematischen Versuchen die aufgestellten Gattungen ohne strenge Kritik aufnahm, hielt beide Gattungen scharf auseinander, *Nephthys* steht anfänglich [2] in der Section C. der *Ner. unidentées*, *Aonis* in der Section E.; später [3] bildet *Nephthys* mit *Hesione*, *Aricia* und *Glycera* in der Familie *Nereidea* die Section IV *Acera*, *Aonis* aber mit *Ophelia* und *Aglaura* die Section III *Microcera*. — AUDOUIN und MILNE EDWARDS [4] bilden aus den Gattungen *Nephthys*, *Glycera* und *Goniada* den Tribus der *Néréidiens non tentaculés;* in der Zusammenstellung der Gattungen bildet *Nephthys* dabei den Übergang von *Phyllodoce* zu den beiden andern erwähnten Gattungen. Die gleiche Anschauung findet sich in ÖRSTED's [5] Arbeiten wieder. — GRUBE [6] errichtete dann für die zu jener Zeit einzig bekannte Gattung *Nephthys* die Familie der *Nephthydea*. Die späteren Autoren haben diese Familie als eine selbständige anerkannt, mit Ausnahme von CARUS [7], welcher die *Nephthydea* unter Verkennung ihrer charakteristischen Merkmale mit den *Lycoridea* zusammen in eine Familie *Nereidea* stellt. Nur über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Familie zu den übrigen gehen die Ansichten auseinander, so weit sich dieses in der Zusammenstellung der Familien in einer Reihe ausspricht. GRUBE schob die *Nephthydea* zwischen die *Lycoridea* und *Phyllodocea* ein, und meint, dass sie sich den letzteren am ersten würden anreihen lassen; ihm folgte JOHNSTON [8]; QUATREFAGES [9] scheint mir weniger glücklich gehandelt zu haben, indem er die Familie zwischen die *Amphinomiens* und *Nériniens* stellt; MALMGREN [10] endlich schliesst sie den *Sigalionidea* an und lässt auf sie die *Phyllodocea* folgen. — Ich habe oben dargethan, wie sich in der Bildung der Nephthydeen Anklänge an die der Amphinomeen, Aphroditeen, Phyllodoceen und Lycorideen finden; allein diejenigen Charaktere, welche einer dieser Familien entlehnt sein könnten, sind mit anderen derartig vermischt, dass sich ungezwungen an keine derselben ein unmittelbarer Anschluss ergiebt.

Die Zahl der Gattungen wurde von QUATREFAGES [11] und KINBERG [12] vermehrt. Unter diesen ist die Gattung *Diplobranchus* von QUATREFAGES nach den Abbildungen aufgestellt, welche in O. F. MÜLLER's Zoologia danica (Vol. III. pl. 89) von der *N. ciliata* gegeben sind. Ich habe bei der Darstellung dieser Art gezeigt, wie wenig zuverlässig gerade diese Abbildungen sind, und halte mich für berechtigt, diese Gattung ganz ausser Acht zu lassen. — Die Gattungen *Aglaophamus* (KINB.) und *Aglaopheme* (KINB.) sind wegen geringer Formenunterschiede der Kiefer von *Nephthys* abgetrennt; die Kiefer der Gattung *Aglaophamus*, von der KINBERG nur ein obendrein kopfloses Thier gesehen hat, sind quer spindelförmig, nicht gekrümmt; und die Kiefer der Gattung *Aglaopheme* sollen sich von denen bei *Nephthys* durch drei erweiterte Wurzeln unterscheiden. Ich halte diese Abweichungen für zu geringfügig, um neue Gattungen darauf hin zu creiren, und ziehe die beiden Arten dieser Gattungen daher lieber zu *Nephthys*. — Anders verhält es sich mit der Gattung *Portelia* (QTRFG.), welche nur zwei Fühler und zwei Aftercirren besitzen soll; ich möchte diese Gattung allerdings mit einigen unten angeführten Einschränkungen aufrecht erhalten.

Die Familie der Nephthydeen zerfällt demnach in zwei Gattungen:

1) SAVIGNY a. a. O. pg. 45.
2) Dictionnaire des sciences natur. Art. Néréide. T. 34. 1825. pg. 438. pg. 451.
3) Dict. des sc. natur. Art. Vers. T. 57. 1828. pg. 479. 483.
4) AUDOUIN & MILNE EDWARDS, Classification. Annal. des sc. natur. T. 29. 1833. pg. 202.
5) ÖRSTED, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 41. — Annulatorum danicorum Conspectus. 1843. pg. 32.
6) GRUBE, Familien der Anneliden. 1851. pg. 52. 128.
7) PETERS, CARUS und GERSTÄCKER, Handbuch d. Zoologie. Bd. II. 1863. pg. 437.
8) JOHNSTON, Catalogue of the british non parasitical Worms. 1865. pg. 167.
9) QUATREFAGES, Histoire des Annelés. T. I. 1865. pg. 413.
10) MALMGREN, Annulata polychaeta. 1867. pg. 17.
11) QUATREFAGES, Histoire a. a. O. pg. 431. 433.
12) KINBERG, Annulata nova. Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1865. No. 4. pg. 239.

A. Kopflappen mit 4 Fühlern; ein Aftercirrus
Nephthys (Cuv.).

B. Kopflappen mit 2 Fühlern; zwei Aftercirren
Portelia (Qtrfgs.).

Nephthys (Cuv.).

Cuvier, Le règne animal. T. IV. 1817. pg. 173. — Nouvelle Ed. T. III. 1830. pg. 203. — Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 12. 34.

Aonis Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 45. — Blainville, Diction. d. scienc. natur. Art. Néréide. T. 34. 1825. pg. 4. Art. Vers. T. 57. 1828. pg. 479.

Diplobranchus Quatrefages, Note sur la classification des Annélés. Comptes rendus. T. LX. 1865. séance du 27 Mai 1865. Histoire a. a. O. I. 1865. pg. 433.

Aglaophamus Kinberg, Annulata nova. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1865. pg. 239.

Aglaopheme Kinberg, Annulata nova a. a. O. 1865. pg. 240.

Kopflappen mit 4 Fühlern, erstes Segment mit zwei Fühlercirren, ein Aftercirrus.

Für die Charakterisirung und Erkennung der einzelnen Arten ist in erster Linie der Bau des Ruders zu berücksichtigen, und zwar sind es die Form der hinteren und die Beschaffenheit der vorderen Lippe, dann die Bildung der Firste, welche hier voranstehen, daneben der Abstand der Äste von einander, die Form und Grösse der Kieme und der Cirren, und zuletzt die Bildung der Borsten. Am Rüssel bietet die Zahl der Papillenreihen, und die Zahl der in jeder Längsreihe stehenden Papillen, sowie die Anwesenheit oder das Fehlen von Einzelpapillen gute Merkmale; weniger brauchbar, weil meistens übereinstimmend ist die Zahl der Endpapillen und die Form der Kiefer. Wesentliche, wenn auch weniger auffällige Differenzen bieten ferner die Form des Kopflappens und seiner Fühler, die Grösse und Bildung der Fühlercirren, sowie die Ausdehnung der den Mundeingang umgebenden Theile; doch sind hierbei die Veränderungen in Rücksicht zu nehmen, welche durch das Ausstülpen des Rüssels hervorgerufen werden. Die Zahl derjenigen ersten Segmente, deren Ruder noch nicht völlig ausgebildet sind, scheint mir in derselben Art constant zu sein, nicht aber diejenige der letzten Segmente mit rudimentären Rudern.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Arten habe ich nach der Form der hinteren Ruderlippe zusammenzustellen versucht, da diese in den meisten Beschreibungen berücksichtigt ist; Gruppirungen von systematischer Bedeutung lassen sich darauf nicht aufbauen; ein (?) bedeutet, dass die Stellung der Art an diesem Platze unsicher ist.

Die hintere Lippe beider Ruderäste an allen Segmenten lang: 1) *N. caeca* (O. Fabr.) s. unten. 2) *N. bucera* (n. sp.) s. unten. 3) *N. imbricata* (Gr. Kr.) Grube, Annulata Örstediana. Videnskabel. Meddel. fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn. 1857. pg. 168. Valparaiso. = ? Kinberg, Annulata nova Öfvers. af k. Vetensk. Akad. Förh. 1865. No. 4. pg. 239. — 4) *N. macroura* Schmarda, Neue wirbell. Thiere. I. II. pg. 91. Neu-Seeland. 5) (?) *N. polyphara* Schmarda a. a. O. pg. 89. T. XXX. Fig. 237. Chile. 6) (?) *N. praetiosa* Kinberg a. a. O. La Plata. 7) (?) *N. virginis* Kinberg a. a. O. Ins. Buket. Magalhans-Str.

Die hintere Lippe des unteren Astes an allen Segmenten lang: 8) *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.) siehe unten. 9) *N. cirrosa* (n. sp.) siehe unten. 10) (?) *N. bononensis* Quatrefages, Annal. d. sc. nat. Ser. 3. Zool. T. 14. pg. 352. Histoire des Annelés I. a. a. O. pg. 425. Boulogne. 11) *N. Dussumieri* Quatrefages, Histoire I. a. a. O. pg. 426. Malabar.

Die hintere Lippe beider Äste aber nur an den vorderen Segmenten lang: 12) *N. discors* (n. sp.) siehe unten.

Die hintere Lippe beider Äste an allen Segmenten kurz: 13) *N. ciliata* (O. F. Müller) siehe unten. 14) *N. picta* (n. sp.) siehe unten. 15) *N. longisetosa* Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. pg. 45. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. af. k. Vet. Akad. Forhandl. 1865. No. 1. pg. 106. Taf. XII. Fig. 20. Annulata polychaeta. pg. 39. Grönland, Spitzbergen, Finmarken. 16) *N. incisa* Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. a. a. O. pg. 105. Tab. XII. Fig. 21. Annulata polychaeta pg. 18. Norweg. Küste. 17) *N. nudipes* (n. sp.) siehe unten. 18) *N. Cuvieri* Quatrefages, Histoire I. a. a. O. pg. 421. (siehe unten die synonymischen Bemerkungen zu *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.) Französ. Küste. 19) *N. longipes* Stimpson, Description of some new marine Invertebrata. Proceedings of the Academy of natural science of Philadelphia. Vol. VII. No. X. July 1855. pg. 392. Botany Bay Australien. 20) *N. glossophylla* Schmarda, Neue wirbell. Thiere. I. II. a. a. O. pg. 90. Chile. 21) (?) *N. (Aglaopheme) juvenalis* Kinberg a. a. O. pg. 240. Rio de Janeiro. 22) (?) *N. (Aglaophamus) lyrata* Kinberg a. a. O. pg. 240. Fret. Bangka.

Nur dem Namen nach sind bekannt: *N. margaritacea* Sars, Mus. Berolin. Grube, Familien der Anneliden. pg. 54. 128. *N. lactea* Malmgren, Annulata polychaeta. pg. 18. Unkenntlich beschrieben: *N. scolopendroides* delle Chiajè, Memorie a. a. O. Vol. II. pg. 401. Tav. XXVIII. Fig. 8. 13. 27. Descrizione e notomia. Vol. III. pg. 99. Tav. 102. Fig. 8. 23. 24. 26. *N. (Nereis) lineata*. *N. margaritacea* (= ? *N. caeca* O. Fabr.) Dalyell, The powers of the creator. Vol. II. Lond. 1853. pg. 146. Pl. XXI. Fig. 4—10.

N. caeca (O. Fabricius).

Nereis caeca O. Fabricius, Fauna groenlandica. 1780. pg. 304. Skrifter af Naturhistorie Selskabet. 5. Bind. 1. Hft. Kjöbenhavn 1799. pg. 185. Tab. IV. Fig. 24—29.

Nephthys caeca Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 41. Tab. VI. Fig. 73. 74. 77. 79—86. Grube, Familien der Anneliden. 1851. pg. 53. 128. Johnston, Catalogue 1865. pg. 167. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. 1865. pg. 104. Tab. XII. Fig. 18. Annulata polychaeta. 1867. pg. 18.

Aonis caeca Savigny, Système des Annélides a. a. O. 1820. pg. 45. Blainville, Diction. des sciences natur. T. 34. 1825. Art. Néreide. pg. 451. T. 57. 1828. Art. Vers. pg. 482.

Portelia caeca Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 433.

Nephthys margaritacea Johnston, Loudon's Magazin of natural history. Vol. VIII. 1835. pg. 341. Fig. 33. Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 423.

Nephtys Oerstedii Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 427.

? *N. ingens* Stimpson, Synopsis of the marine Invertebrata of Grand Manan. 1853. (Smithson. Institu.). pg. 33.

Körper wenig schlank, nach hinten verschmälert; 130—136 Segmente. Kopflappen fünfeckig, länger als breit, Fühler gleich gross, nahe aneinander. Fühlercirren klein. Abstand der Ruderäste kaum so gross als deren Dicke; oberer Ast mit tief eingeschnittener zweilappiger Firste, grosser gerundet herzförmiger hinterer und verkümmerter vorderer Lippe, blattförmigem Cirrus und grosser Kieme; unterer Ast mit tief eingeschnittener zweilappiger Firste, etwas grösserer und mehr gestreckter hinterer, und verkümmerter vorderer Lippe und kegelförmigem kurzen Bauchcirrus. Borsten der hinteren Reihe länger als die Lippen, gelb, mit zerschlitzten Plättchen besetzt; Borsten der vorderen Reihe kürzer als die Lippe, auf dem letzten Drittel quer gerippt. — Rüssel mit 22 Längsreihen von je 4—5 Papillen, die übrige Fläche gekörnelt; die Lippen mit je 10 gabeligen Endpapillen. — Europäische und amerikanische Küsten des nord-atlantischen Meeres: Gulf of Georgia.

Der Körper dieser Art ist gegen das Kopfende hin nur wenig verschmälert, während das Schwanzende über eine längere Reihe von Segmenten hin sich verdünnt und spitz ausläuft; seine grösste Breite liegt im vorderen Theile und bleibt bis über die halbe Länge hinaus unverändert. Die Seitenflächen des Körpers sind hoch, die Rückenfläche darüber hinaus ziemlich stark gewölbt, die Bauchfläche plan. Die ganze Körperhöhe beträgt zwei Drittel der Segmentbreite. Das mediane Feld der Rückenfläche ist gegen den Kopflappen hin sehr stark, gegen das Schwanzende hin nur unbedeutend verschmälert; in seiner grössten Ausdehnung im mittleren Körpertheile übertrifft seine Breite um das Doppelte die eines jeden Seitenfeldes. Die Segmentgrenzen treten nur auf den dorsalen Randfeldern stark hervor, auf dem Medianfelde, wie auf der ganzen Bauchfläche erscheinen sie als feine, seicht eingerissene Linien. Die Ruder sind, abgesehen von der Grössenabnahme am vorderen und hinteren Körpertheile, gleichförmig und stehen in gleichmässigen Abständen von einander. Die Farbe der Thiere war perlgrau oder hellbräunlichgelb, das mediane Feld der Bauchfläche dunkler, das dorsale Medianfeld glänzend und meist irisirend. Bei den grössten Exemplaren zählte ich bei einer Körperlänge von 125^{mm} 133 Segmente, bei 135^{mm} Länge 130 und 136 Segmente. Die grösste Körperbreite der längsten Thiere betrug mit den Rudern 11^{mm}, ohne die Ruder 7^{mm}, von denen 4^{mm} auf das dorsale Mittelfeld kamen.

Der Kopflappen (Taf. XXIII. Fig. 10), der, so lange der Rüssel nicht ausgeschoben ist, frei hervorragt, ist eine lang gestreckte fünfeckige Platte; seine Seitenränder sind einander

parallel und länger als der fast gerade abgestutzte Vorderrand; sein kleinerer hinterer Theil, dessen Ränder unter spitzem Winkel zusammenstossen, und dadurch die nach hinten gerichtete fünfte Ecke der Platte bilden, ruht auf dem ersten Segmente. Der Längendurchmesser vom Vorderrand der Platte bis zu der hinteren Ecke ist doppelt so gross als die Breite des von den parallelen Seitenrändern begrenzten Theiles. Der Kopflappen nimmt von hinten nach vorn an Dicke ab, so dass er gegen den Vorderrand stark zugeschärft wird; seine obere Fläche zeigt nur im hinteren Theile eine geringe Wölbung. — An den Vorderecken des Kopflappens stehen die vorderen, und nahe dahinter vor der halben Länge des Kopflappens, aber von dessen Unterfläche entspringend, die hinteren Fühler; beide an der Basis etwas verdickt, gegen die Spitze kegelförmig verjüngt, und gleich gross, nicht so lang als die halbe Breite des Kopflappens. — An der Übergangsstelle der parallelen Seitenränder zu den hinteren convergirenden Rändern steht auf der Seitenfläche des Kopflappens, da, wo dieser bereits auf dem ersten Segmente ruht, jederseits ein halbkugeliger kleiner Vorsprung, durch die starke Lichtbrechung seiner Chitinwand ausgezeichnet, das linsenförmige Körperchen.

Die Segmente des Körpers stimmen darin überein, dass sie alle an den Seitenflächen zweiästige Borsten führende Fortsätze tragen; unterscheiden sich aber dadurch, dass an den drei ersten und an den letzten Segmenten diese Ruder in ihrer Ausbildung hinter denen der übrigen Segmente zurückbleiben, und dass die Bauchfläche der fünf ersten Segmente von den Gebilden, welche die Mundöffnung umgeben, zum Theil eingenommen ist. — Die Segmente des mittleren Körpertheiles sind fünf- bis sechsmal breiter als lang, die ersten und letzten Segmente sind verhältnissmässig etwas kürzer; die Breite des ersten Segmentes beträgt ein Fünftheil von der der mittleren Körpersegmente.

Der geräumige Mundeingang wird nach vorne überragt vom Kopflappen, seitwärts im Bereiche des ersten Segmentes gedeckt durch zwei Lippenblätter und nach hinten begrenzt durch den vorderen Rand eines Mundpolsters. Die Unterfläche des Kopflappens liegt in einer Ebene mit der oberen Schlundwand; sie wird bei der Ansicht von unten her zum grössten Theile verdeckt durch die seitlichen Lippenblätter. Es sind dies zwei längsovale dünne Hautblätter, von denen jedes auf dem seitlichen Theile der Bauchfläche des ersten Segmentes in dessen ganzer Länge angeheftet ist, von hier aus frei in der Horizontalebene vorragt, so dass zwischen ihm und der Unterfläche des Kopflappens und ersten Segmentes ein Spielraum bleibt, und so lange der Rüssel nicht ausgestülpt ist, so weit medianwärts sich erstreckt, dass die freien gerundeten Ränder beider Blätter in der Medianlinie sich fast berühren; bei der Ausstülpung des Rüssels werden diese Lippenblätter lateralwärts verdrängt und zum grösseren Theile verstrichen. Auf der Grenze vom ersten zum zweiten Segmente wird dieser von den Lippenblättern gedeckte Mundeingang durch den Vorderrand eines über die Bauchfläche vorspringenden Mundpolsters abgeschlossen. Dieses Polster hat den Umriss eines langgestreckten, gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis auf der Vordergrenze des zweiten Segmentes liegt, dessen Spitze in die Medianlinie

auf der hinteren Grenze des fünften Segmentes fällt. Dieses Polster ist derart gewölbt, dass seine freie Fläche höher liegt als die übrigen Theile der Bauchfläche; und auf dieser Wölbung, welche durch etwas hellere Färbung und stärkeren Glanz ausgezeichnet ist, laufen von der Spitze und den seitlichen Rändern gegen die Basis und darüber hinaus in den Mundeingang feine, scharf eingegrabene Linien, so dass sie dadurch in eine Anzahl bald mehr, bald weniger regelmässiger schmaler längslaufender Felder zerlegt wird. Durch die Ausstülpung des Rüssels wird die Form des Mundpolsters nur insofern verändert, als die vorderen Segmente überhaupt auf Kosten ihrer Länge verbreitert werden. —

Das erste Segment, dessen dorsales Mittelfeld fast ganz von dem hinteren Theile des Kopflappens eingenommen ist, während die Bauchfläche durch die seitlichen Lippen des Mundes verdeckt wird, trägt auf der Seitenfläche ein rudimentäres zweiästiges Ruder. (Taf. XXIII. Fig. 12). Die übereinander liegenden Ruderäste sind durch einen geringen Abstand von einander geschieden: der obere Ast besteht aus einem niedrigen cylindrischen Höcker mit gerad abgestutzter Endfläche, an deren Rande ringsum die Borsten hervortreten: der untere Ast wird von einer horizontal liegenden Hautplatte gebildet, welche fast so lang als das Segment ist, und ihren leicht gerundeten freien, in der Richtung von vorn nach hinten verlaufenden Rand lateralwärts wendet, am vorderen Theile dieser Platte erhebt sich ein ganz niedriger Höcker, aus welchem ein kleines Borstenbündel hervorragt. Die Borsten und deren Stütznadeln stimmen mit denen der folgenden Ruder überein. Jeder dieser Äste trägt einen fadenförmigen Anhang, welcher im basalen Theile verdickt ist und in eine Spitze ausläuft; seine Form gleicht somit am meisten derjenigen der Fühler, deren Grösse er nur wenig übertrifft. Der Anhang des oberen Astes steht auf dessen nach hinten gerichtetem Umfange, nahe unter dem freien Rande; während am unteren Aste dieser Fortsatz ganz auf den vorderen Umfang des borstentragenden Höckers gerückt ist. Ich bezeichne diese Anhänge der unentwickelten Ruderäste als Fühlercirren, da sie in ihrer Form den Fühlern gleichend, im Verhältniss zum Ruder eine solche Grösse besitzen, dass sie dadurch vor den Cirren der Ruder an den folgenden Segmenten sich auszeichnen. Ist der Rüssel nicht ausgestreckt, so sieht man den unteren Fühlercirrus meistens neben dem Rande des Kopflappens hervorragen, während der obere versteckt liegt; ist aber der Rüssel hervorgeschoben, so ist damit zugleich die Seitenfläche des ersten Segmentes aufwärts gehoben, und die Ruderäste mit ihren Borsten und Anhängen sind nun aufwärts gewandt.

Die Ruder des 2. und 3. Segmentes (Taf. XXIII. Fig. 13. 14) bilden den Übergang von dem unentwickelten Ruder des ersten Segmentes zu der ausgebildeten Form, wie sie vom 4. Segmente ab an den folgenden Rudern auftritt. Das Ruder dieser beiden Segmente besteht aus zwei durch einen Zwischenraum geschiedenen, übereinander stehenden Ästen, beide seitwärts vorspringend, der obere mit geringer Neigung nach aufwärts, der untere nach abwärts gewandt. Die gleichlangen Ruderäste sitzen mit breiter Basis auf der Seitenfläche des Segmentes fast aneinanderstossend, verjüngen sich schwach kegelförmig bis zu der gerade abgestutzten gleichförmigen

Endfläche; der Umfang des einzelnen Astes ist mehr oder weniger tief, im Allgemeinen ringförmig gefurcht. Vom oberen Aste entspringen an dem nach hinten gewandten Theile des oberen Randes zwei von einander getrennte Lappen, von denen der obere oval gerundet und breiter ist als der unter ihm stehende, dreieckig zugespitzte; von dem gleichen Theile des oberen freien Randes entspringt auch am unteren Ruderaste ein längsovaler, etwas längerer Lappen; diese häutigen Verlängerungen am Rande des Ruders sind Ruderlippen, welche im Vergleich mit denselben Anhängen der folgenden Ruder die niedere Entwicklungsstufe derselben darstellen. Vom unteren Umfang des unteren Ruderastes entspringt ein Bauchcirrus, welcher in seiner basalen Hälfte verdickt ist, spitz ausläuft, und kürzer ist als die Lippe dieses Astes. Die Borsten dieser Ruder treten in zwei Reihen aus, welche an dem kreisförmigen Rande der Endfläche des Ruders entlang gegeneinander laufen; ihre Form ist die gleiche wie die der folgenden Ruder. Ein dunkler Fleck im Centrum der Endfläche eines jeden Ruderastes bezeichnet die Spitze der hier liegenden Stütznadel.

Mit dem 4. Segment beginnt die Reihe der Ruder, welche völlig ausgebildet sind; nur die Ruder der letzten Körpersegmente besitzen eine geringere Entwicklung. Die grössten Ruder (Taf. XXIII. Fig. 20) aus der Mitte des Körpers sind, von der Basis zur Spitze der Lippe des unteren Ruderastes gemessen, so lang als die halbe Breite des Segmentes und ebenso gross in der Richtung von oben nach unten. Die beiden Äste stehen gerade übereinander, in einem Abstande, welcher der Dicke des einzelnen Ruderastes gleich kommt.

Jeder Ast ist in der Richtung von vorn nach hinten schwach zusammengedrückt und endet mit einer vertikal stehenden Firste, welche durch einen tiefen Einschnitt in zwei lappenartige Hälften zerlegt ist; in diesem Einschnitte liegt die Spitze der Acicula. Vor und hinter der Firste treten in einzeiliger, von oben nach unten laufender Reihe die linearen einfachen Borsten in einem fächerförmigen Bündel aus; sie sind in beiden Ruderästen gleich geformt. Die Borsten des vorderen Bündels sind weniger zahlreich als die des hinteren, tiefer gelb gefärbt und beträchtlich kürzer als diese, sie ragen nur wenig über die Endfirste des Ruders hinaus. Die einzelne Borste (Taf. XXIII. Fig. 15. 16. 17) ist vierkantig, äusserst fein pfriemförmig zugespitzt; die eine ihrer Flächen ist auf dem letzten Drittel ihrer Länge mit tiefen queren Furchen feilenartig gekerbt; die so gebildeten Zähne sind nicht scharf, sondern gleichmässig abgerundet. Die Borsten des hinteren Bündels (Taf. XXIII. Fig. 18. 19) sind zahlreich, an Länge untereinander etwas verschieden, so dass die mittleren länger als die oberen und unteren sind, und an Länge die noch zu erwähnenden Ruderlippen übertreffen; sie sind glasartig schwach gefärbt, und je länger um so mehr geschwungen; auch sie sind vierkantig und laufen in eine feine Spitze aus; ihre eine Fläche ist etwa von der halben Länge ab bis zur Spitze mit einer Reihe feiner Blätter besetzt, deren jedes die Breite der Borstenfläche einnimmt, seinen freien Rand gegen die Borstenspitze wendet und damit schuppenartig auf dem vor ihm stehenden Blättchen liegt; von seinem freien Rande her ist jedes dieser schuppenförmigen Blättchen haarförmig zerschlitzt. Diese schup-

penförmigen Blättchen gehen sehr leicht völlig oder auf grössere Strecken verloren und dann erscheinen diese vierkantigen Borsten einfach nackt. — Die Borsten sind in ihrer ganzen Ausdehnung solide, ihre Chitinmasse besitzt aber eine grosse Neigung zu zersplittern oder zu zerfasern, sobald die Borsten gequetscht oder torquirt werden; so entstehen die häufig vorkommenden verstümmelten Borsten mit einem breit besenartig zerfaserten Ende. — Die Stütznadel eines jeden Astes ist stark, gelbbraun und läuft in eine sehr scharfe Spitze aus. — Der hintere Umfang eines jeden Ruderastes verlängert sich zu einem grossen häutigen Blatte, der Ruderlippe, welche parallel der Endfirste des Ruderastes steht, aber in allen Richtungen seiner Fläche diese übertrifft; zwischen der Endfirste und dem Ursprunge der Ruderlippe bleibt die tiefe Furche, in welcher die Borsten des hinteren Bündels austreten. Die Lippe des oberen Astes ist an ihrer Basis am breitesten und spitzt sich derart zu, dass sie einen fast herzförmigen Umriss erhält. Die Lippe des unteren Astes ist länger, aber schmäler als die des oberen; ihre grösste Breite liegt etwa auf der halben Länge, ihr Umriss ist fast eiförmig. Beide Lippen sind länger als ihre Ruderäste; sie treten durch ihre Grösse und weissliche Färbung stark hervor und verleihen dem Habitus des Thieres das eigenthümliche Gepräge.

Am Ende des oberen Ruderastes entspringen von dessen unterem Umfange der Rückencirrus und die Kieme. Der Rückencirrus ist ein kleines herzförmiges Blatt, welches neben dem unteren Rande der Lippe hervorragt. Die Kieme entspringt medianwärts unmittelbar neben dem Cirrus, und geht aus dem unteren Rande der Ruderfirste hervor; sie ist ein stark sichelförmig gekrümmter Anhang, der von seiner Wurzel bis zur Spitze sich gleichmässig verjüngt und dabei einen mehr ovalen als kreisförmigen Querschnitt besitzt; die abwärts gerichtete Ecke seines Wurzelstückes ist in geringem Grade zapfenförmig verlängert und ragt fast so weit als die Spitze des Cirrus; seine Oberfläche trägt 4 längslaufende Furchen, von denen je zwei und zwei zusammen ein schmäleres Feld begrenzen, aus diesen Furchen treten sehr lange Wimperhaare hervor, und diese paarweis geordneten Längsreihen grosser Haare geben der Kieme das Aussehen, als ob ihre eine Fläche von einem dichten bärtigen Haarbesatz von beiden Seiten beschattet würde; die Oberfläche der Kieme ist sonst bald mehr bald minder stark quer oder ringförmig gefurcht. Die Kieme füllt den Raum zwischen den beiden Ruderästen, indem ihr Anfangsstück sich an den unteren Umfang des oberen Astes, ihr Endstück sich an die Wand zwischen den beiden Ästen hart anlegt, ihre Spitze noch auf den unteren Ast hinüberreicht. — Vom unteren Umfang des unteren Astes entspringt dicht neben dem Abgange der Lippe auf einer quer gerunzelten Basis der Bauchcirrus, ein ziemlich dicker, kegelförmig zugespitzter Fortsatz, welcher seit- und niederwärts gerichtet ist, und nicht über die Firste des unteren Ruderastes hinausreicht. — Am Hinterende des Körpers verkümmern die Ruder durch eine Abnahme der Grösse in allen einzelnen Theilen, das letzte besteht nur aus zwei übereinander stehenden sehr kleinen Höckern mit Borsten. Die Zahl der hinteren Segmente, deren Ruder verkümmern, und der Grad dieser Verkümmerung ist individuell sehr verschieden.

Das Aftersegment (Taf. XXIII. Fig. 11) läuft mit einem ringförmigen Wulste aus,

welcher so lang aber etwas breiter ist als das letzte rudertragende Segment. Auf der Endfläche dieses mit Längsfurchen bedeckten Wulstes steht die grosse Afteröffnung; unter ihr, von der Bauchfläche ausgehend, ragt eine zapfenförmige Verlängerung vor, und von dieser entspringt der unpaare Aftercirrus, ein Faden, welcher an seinem Ursprunge die Breite seines Trägers hat, und allmälig zu einer feinen Spitze ausläuft; seine Länge ist eine ungleiche, erreicht oft die der letzten zehn Segmente zusammen.

Die Körperwand wird aus der Chitinhaut und deren Matrix, sowie einer besonders stark entwickelten Wandmusculatur gebildet. Die eigentliche Chitinhaut ist wie gewöhnlich geschichtet, die einzelnen Schichten zeigen feine Linien, deren Richtungen in den verschiedenen Schichten sich kreuzen. Porencanäle stehen in weiten Abständen von einander, sind weit und nach beiden Flächen der Chitincuticula hin trichterförmig geöffnet, während der mittlere Abschnitt des Canales im Innern der Cuticula verengt ist. — Die Subcuticularschicht ist im Vergleich mit der bei *Eunice* und *Nereis* vorkommenden stark entwickelt; es ist eine dunklere, meist bräunlich gelb gefärbte Masse, in welcher zwischen eine feinkörnige Grundsubstanz feine Fasern, wie es scheint, netzartig unter einander verbunden eingeflochten sind. An Präparaten, welche mit Carmin imbibirt waren, zeigten sich oft sehr dicht gedrängte rundliche Kerne. Unter dieser körnigen Masse liegt an manchen Stellen, die Dicke der Körperwand verstärkend, ein Fasergewebe, dessen Fasern meist senkrecht gegen die Fläche der Körperwand stehen, dabei aber mehr oder minder netzförmig unter einander verstrickt sind; dahin gehören Theile der Wand des Kopflappens, das dreieckige Mundpolster, die Seitentheile der Bauchfläche neben den ventralen Muskelbändern am Eingange in das Ruder, und die Ruderlippen. Kerne habe ich zwischen diesen Fasermassen, auch nach der Einwirkung von Essigsäure nicht gesehen; das Gewebe hellt sich dabei wohl etwas auf, quillt aber nicht in der Weise, dass man es ohne weiteres als Bindegewebe bezeichnen könnte; doch ist es diesem sonst am ähnlichsten. Wenn, wie bei *N. picta* die Körperwand durch Pigmente gefärbt ist, so liegen deren Molekeln in der Subcuticularschicht.

Die Musculatur (Taf. XXIII. Fig. 22) der Körperwand unterscheidet sich in wesentlichen Puncten von derjenigen, welche bei *Eunice* und *Nereis* auftritt. Als besondere Eigenthümlichkeit ist hier das Fehlen der subcutanen Ringfaserschicht hervorzuheben. Die longitudinalen Muskelfasern bilden zwei dorsale und zwei ventrale Längsmuskelbänder; der Länge nach erstrecken sich diese Bänder über die ganze Innenfläche der Körperwand; ihre Breitenausdehnung ist auf der äusseren Oberfläche des Körpers zu erkennen, denn es nehmen die dorsalen Bänder den Raum des glänzenden Medianfeldes der Rückenfläche ein und werden wie dieses in den ersten Segmenten stark verschmälert; die ventralen Bänder entsprechen den beiden Längsfeldern, welche auf der Bauchfläche, durch die mediane Furche getrennt, verlaufen. Die dorsalen Bänder liegen mit ihren medianen Kanten unmittelbar aneinander, doch ohne zu verschmelzen; die ventralen Bänder sind in der Medianebene durch den zwischen sie eingeschobenen Bauchstrang des Nervensystems getrennt. Die dorsalen Bänder verbreitern sich in den ersten Segmenten, an ihrem

lateralen Rande sondern sich breite Bündel, welche weiter abwärts gegen die Bauchfläche sich wenden; die gesammte Fasermasse inserirt in der Falte, mit welcher die Körperwand in die Wand der Rüsselröhre übergeht. Die ventralen Bänder laufen an der Kante des dreieckigen Mundpolsters entlang und werden dabei beträchtlich verschmälert. — Neben dem lateralen Rande dieser Längsmuskelbänder entspringen von der Körperwand starke Züge von Muskelfasern, welche die einen auf-, die andern abwärts steigen, mit schräg lateralwärts gerichtetem Laufe sich kreuzen und sich zum Theil an die gegenüberliegende Körperfläche, zum Theil in dem Raume zwischen den beiden Ruderästen anheften. Ihre grosse Masse erfüllt fast völlig die seitlichen Theile der Segmenträume; zumal diejenigen Abschnitte, welche neben den lateralen Rändern der Längsmuskelbänder bestehen. Diese dorso-ventralen Muskelbalken verursachen zum Theil das Bild, welches die Rückenfläche des Körpers darbietet, denn die Seitenfelder, welche in jedem Segmente neben dem Medianfelde liegen, bezeichnen den Ursprung der von hier aus abwärts gehenden Muskelmassen, und das geriefte oder höckerige Aussehen, welches die Körperoberfläche dieser Abschnitte besitzt, wird eben durch den Ursprung dieser Faserbündel erzeugt; die von der ventralen Fläche aufwärts gehenden Fasern verursachen ein ähnliches, nur weniger ausgeprägtes Bild, da ihre Masse bedeutend geringer ist. Im Vergleich mit der Musculatur, wie sie bei den voranstehenden Familien sich findet, repräsentiren diese Massen zum Theil jene Fasern, welche im Umkreise des Rudereinganges von der subcutanen Musculatur sich ablösen und in das Ruder sowie an die Borstenbündel treten; hält man diesen Vergleich fest, so würde man die Seitenfelder der Segmente als Theile der Ruderbasis aufzufassen haben. — In jedem Segmente entspringen auf der Oberfläche des Bauchstranges sehr starke quere Muskelbänder von einer besonderen, den Bauchstrang deckenden Membran; sie gehen unter einem stumpfen Winkel auseinander, laufen über die ventralen Muskelbänder weg frei durch die Leibeshöhle, breiten sich dabei fächerförmig aus und inseriren an der Wand der Ruder und demjenigen Theile, welcher zwischen beiden Ästen gelegen ist. In den fünf ersten Segmenten entspringen diese Muskelbalken über den Schenkeln des Schlundringes; sie bleiben somit immer an das Nervensystem gebunden.

Die Muskelfasern, aus welchen diese Massen gebildet werden, sind überall gleich geformt. Es sind platte, bandartige Fasern, deren Breite ziemlich bedeutend schwankt. Isolirte Stücke dieser Fasern waren bisweilen korkzieherförmig gedreht; auch beobachtete ich an ihnen das Bild einer Querstreifung, welches durch eine sehr feine Kräuselung und Faltung erzeugt ward. An jeder Faser unterscheidet man eine Mark- und eine Rindenschicht. Die Markschicht, welche in der Axe der hier etwas dickeren Faser liegt, besteht in den in Weingeist aufbewahrten Thieren aus feinen Körnern, welche in einer homogenen Substanz eingebettet zu liegen scheinen; sie wird von der Rindenschicht umgeben, welche nach beiden Rändern der bandartigen Faser hin sich zuschärft; die Substanz dieser Rindenschicht ist glasartig hell, homogen zwar, doch leicht zersplitternd oder faserig zerfallend. Durchschnittlich

beträgt die Breite der Markschicht ein Drittel der ganzen Faserbreite, so dass jederseits ein Drittel auf die Breite der Rindenschicht kommt. Es gelang mir nicht Fasern in ihrer ganzen Länge zu isoliren, und ich kann daher nicht angeben, ob die Markschicht die ganze Länge der Faser durchzieht oder ob die Enden jeder Faser nur aus Rindenschicht bestehen, was nach dem Verhalten der später zu schildernden Muskeln am Rüssel nicht unwahrscheinlich ist. Mit Essigsäure behandelt, zumal gekocht, quellen die Muskelfasern sehr stark auf, wie es scheint, besonders in der Rindenschicht; die körnige Markschicht verschwindet dabei fast völlig; Kerne habe ich auch dann nicht gesehen — In den queren und dorsoventralen Muskelbalken liegen diese Fasern einfach unmittelbar nebeneinander. Die dorsalen und ventralen Muskelbänder zeigen auf Querschnitten ein blättriges Gefüge derart, dass durch die ganze Dicke dieser Bänder, von ihrer freien Oberfläche bis zu der Anheftung auf der Subcuticularschicht, Spalten gehen, welche blattartige Abtheilungen erzeugen, die aber nicht so scharf von einander gesondert sind, dass nicht von Strecke zu Strecke zwei Nachbarblätter untereinander in Verbindung träten. In diesen Blättern liegen die längslaufenden Muskelfasern übereinander aufgeschichtet, so zwar, dass jede Faser die eine Kante aufwärts, die andere abwärts wendet. Ich habe mich nicht davon überzeugen können, dass diese Blätterdurchgänge innerhalb der Muskelbänder durch ein besonderes Gewebe, etwa Membranen, veranlasst seien; feine, mit den Muskelfasern parallel verlaufende Fäden beobachtet man nicht selten auf Querschnitten, welche sich unter dem Druck des Deckglases umgelegt haben; mir schienen aber solche Fäden abgesplitterte Theile von der Rindenschicht der Muskelfasern zu sein.

Von den Modificationen, welche die Körperwand an bestimmten Stellen erfährt, erwähne ich hier zuerst den Bau des Kopflappens. Sehen wir von den nervösen Theilen ab, welche im Innern des Kopflappens ihren Platz finden, so setzt sich derselbe aus der Chitinhaut, einem besonders stark entwickelten Fasergewebe und aus einer Musculatur zusammen. Die Chitinhaut ist dünn und ruht zunächst auf der körnigen gelblich gefärbten Subcuticularschicht. An sie schliesst sich das Fasergewebe an. Dieses erreicht der Masse nach seine grösste Entwicklung im vorderen zugeschärften Kopflappentheile, welchen es solide macht, indem es hier die obere und untere Fläche desselben verbindet; von dieser füllenden Masse geht nach hinten in den Kopflappen hinein eine vertikal stehende, die obere und untere Fläche verbindende Scheidewand, deren Längsausdehnung fast bis zum Vorderrand des Hirns reicht. Diese Masse ist opak und besteht aus äusserst feinen Fasern, welche parallel mit einander verlaufen, in der Scheidewand senkrecht, in den Seitentheilen des Kopflappens schräg nach auf- und abwärts. Die an den Seitenrändern des hinteren Kopflappentheiles stehenden linsenartigen Körper werden von einer Gewebsmasse erfüllt, welche durch eine auffallende Durchsichtigkeit sich auszeichnet und die ich nur von dieser Stelle her kenne; auf Durchschnitten erscheint diese helle Gewebemasse der linsenförmigen Körper von feinen dunkleren Linien durchsetzt, welche senkrecht gegen die Oberfläche stehen. Ich weiss nicht, ob diese Linien Fasern sind oder die Grenzen von stäbchen- oder säulenartigen Theilen, aus

denen die ganze Masse zusammengesetzt ist; für das letztere spricht die Beobachtung, dass die Fläche der Cuticula, an welche sich diese Masse anlagert, wie von kleinen polygonalen oder rundlichen Eindrücken gezeichnet ist; ich weiss ebensowenig, ob dies Gewebe eine Modification der eigentlichen Subcuticularschicht oder des Fasergewebes bildet, oder ob sie dem Gewebe des Hirns, welchem sie unmittelbar aufsitzt, zuzurechnen ist. — Zwischen der so gebauten Wand des Kopflappens und seiner nervösen Theile liegt nun der sehr beschränkte Binnenraum, welcher von Muskelbalken durchzogen wird. Diese Muskeln bilden unter dem Hirn eine Platte dadurch, dass Faserzüge von dem einen Rande des Kopflappens zum andern ziehen, und unter sehr kleinem Winkel sich kreuzen und so verflechten. Der Binnenraum vor dem Hirne wird von sehr viel stärkeren Muskelbalken erfüllt, welche von den Seitenrändern der ventralen Fläche in schräger Richtung aufwärts zu den gegenüberliegenden Rändern der dorsalen Fläche steigen, dabei in der Mitte des Kopflappens sich kreuzen. In dem Theile des Kopflappens, welcher durch die Scheidewand des Fasergewebes in zwei Hälften getheilt wird, liegt in jeder derselben eine Anzahl von Muskelbündeln, welche, von dem Septum ausgehend, nach vorn und gegen die Seitenränder gerichtet sind; diese Muskelbalken bilden eine Scheide, in welcher die Fühlernerven verlaufen, und enden an dem Ursprunge der Fühler und in deren Nähe an den Kopflappenrändern.

Das dreieckige Polster hinter dem Mundeingange besteht aus der in starker Wölbung vorspringenden Chitinhaut, deren innere schalenförmige Fläche durch einwärts gehende Falten in breite longitudinale Furchen zerlegt und durch eine Randfalte gegen die übrige Bauchfläche abgegrenzt ist. Von der Anordnung dieser Falten giebt die Ansicht der Oberfläche eine genügende Anschauung, da die scharf eingerissenen Linien des Polsters den Falten entsprechen. Unter der Chitincuticula liegt die Subcuticularschicht in mässig dicker Lage. Nach innen lagert auf dieser eine dicke Schicht querer, zu Bündeln vereinigter Muskelfasern, welche an den Randfalten inseriren und die Furchen überbrücken; und über dieser queren Muskelmasse laufen longitudinale Fasern, welche von den Randfalten entspringen, und in der Umschlagfalte, mit welcher die Chitinwand des Körpers in die der Rüsselröhre übergeht, endigen, indem sie an die wandständige Musculatur der letzteren anstossen. Von dem Verhalten dieses Polsters zu dem Nervensysteme wird weiter unten die Rede sein.

Die seitlichen Lippen des Mundeinganges sind Duplicaturen der Chitinhaut, ihre freien Ränder bestehen aus einer soliden Chitinplatte. — Das gleiche gilt von dem Blatte, auf welchem der untere Fühlercirrus sitzt. — Im Ruder selbst stellt, so viel ich habe erkennen können, die Acicula sowie ein jedes Borstenbündel eine selbständige, durch Einstülpung der Chitinhaut auf dieser entstandene Bildung dar. Die basalen Enden der in einer Reihe austretenden vorderen und hinteren Borsten convergiren im Innern des Astes und sind zu je einem Bündel vereinigt, zwischen den Enden beider Bündel liegt die viel weiter ins Innere ragende Stütznadel, ohne mit diesen besonders verbunden zu sein. Da wo die Spitze der Acicula in der Firste des Ruderastes liegt, ist die Chitinhaut auffallend stark verdickt, ich vermuthe, dass von hier aus die Einstülpung,

durch welche die Acicula entstanden ist, ihren Ausgangspunct nimmt. — Die Lippen des Astes und die hautartig dünnen Lappen der Firste bestehen aus einer Duplicatur der Chitinhaut, deren beide Blätter durch eine dünne Schicht von Fasergewebe zusammengehalten werden; bei der mikroskopischen Untersuchung trifft man unter der dünnen Chitinhaut einer Lippe zunächst die Zeichnung von feinen Puncten oder kurzen Linien; diese Puncte sind die an der Chitinhaut inserirenden Enden feiner kurzer Fäden, welche beide Chitinplatten mit einander verbinden, dabei auch netzartig anastomosiren, und so das geringe Lumen der Hautduplicatur mit einem lockeren, schwammartigen Gerüst von Fasermasse erfüllen. Innerhalb dieser Masse sieht man bei Flächenansichten des Blattes helle Linien, welche fast mäandrisch verlaufen und zwischen den Pünctchen bald grössere, bald kleinere felderartige Abschnitte begrenzen; gegen die Wurzel der Lippe hin gehen diese feinen Linien in breitere über und das Ganze machte den Eindruck, als ob in die lockere Fasermasse Canäle eingegraben wären, welche von der Anheftung der Lippe aus gegen deren Rand liefen, dabei unter häufigen Theilungen feiner würden und netzartig in Verbindung träten. In der basalen Hälfte der Lippe liegen Netze von Blutgefässen, deren Caliber bedeutender ist als das dieser feinen Canäle; ich habe mir keine Gewissheit verschaffen können, ob diese Canäle mit den Blutgefässen zusammenhängen und etwa ein capillares Blutgefässnetz darstellen; Blut habe ich auch da, wo die Gefässe im Grundtheile der Lippe gefüllt waren, in den Canälen nie gefunden; allein dieser negative Befund durfte, da ich lebende Thiere nicht untersuchte, in der Entscheidung über die Bedeutung der Canäle von keinem Belang sein, da von anderen Autoren die Ruderlippe mit Bestimmtheit als gefässhaltig bezeichnet ist. Mir hatte sich sonst die Vermuthung aufgedrängt, es möchten die Canäle mit der Körperhöhle in Verbindung stehen und sich von hier aus mit Leibesflüssigkeit füllen, besonders deshalb, weil ich häufiger in der basalen Hälfte der hinteren Lippe Massen traf, welche bei auffallendem Licht opak weiss waren und aus Anhäufungen kleiner körniger Kugeln bestanden, welche da, wo sie weniger gehäuft waren, in den Anfängen dieses Canalsystemes zu liegen schienen, und nicht wie Elemente des Blutes, sondern wie Bestandtheile der Leibesflüssigkeit aussahen. — In das Innere des Lippenblattes treten vom Ruder her Muskelbündel ein, deren Fasern fast baumartig auseinanderweichen, und noch im Grundtheile der Lippe an deren Wand sich heften. — Die Kieme ist ein bis zur Spitze hohler Anhang, dessen mit der Körperhöhle in Verbindung stehender Binnenraum von grossen Blutgefässschlingen erfüllt wird. Diese Höhlung umgiebt eine dicke Wand, welche zu äusserst eine sehr feine Chitincuticula mit den 4 Reihen langer Wimperhaare und unter dieser das die Wanddicke bildende mehrerwähnte Fasergewebe trägt, dessen Fasern hier sehr fein und äusserst dicht mit einander verschmolzen sind; auf der in die Kiemenhöhle sehenden Oberfläche dieser Wand liegt eine einfache Schicht schmaler bandartiger straffer Fasern, wahrscheinlich die Enden von Muskelfasern, welche von der Ruderhöhlung aus eintreten. Die Musculatur des Ruders ist eine sehr complicirte. An der Wand des Zwischenraumes der beiden Äste liegen Fasern, welche wohl den dorsoventralen Balken angehören und deren Richtung besitzen: im Innern der Äste liegen Faserzüge, welche im

Zusammenhang mit diesen dorsoventralen Muskeln stehen und unter der Wand des Ruderastes theils parallel mit dessen Längsaxe, theils mehr ringförmig verlaufen. Von dieser Muskelschicht aus treten die erwähnten Fasern in die hintere Lippe, und von einem Faserzuge, welcher unter und parallel mit der Firste des Astes läuft, in die Kieme; an das Ende der Acicula heften sich Fasern, welche rings von der Ruderwand entspringen und radiär zur Stütznadel gehen.

Über den feineren Bau der Körperwand und ihrer Anhänge sind bis jetzt nur wenig Angaben gemacht. Dass die Muskelfasern einen körnigen Axenstrang besitzen, hat CLAPARÈDE [1]) erwähnt. GRUBE [2]) hebt das Fehlen von Ringfasern hervor, doch ist mir seine Angabe, dass statt der Quermuskelschicht der Leibeswand in der Mitte des Rückens und Bauches eine Membran sei, unverständlich geblieben. Eine genauere Beschreibung der Kiemen hat zuerst QUATREFAGES [3]) gegeben, sie widerspricht meinen Beobachtungen im wesentlichen darin, dass nur 2 Reihen von Cilien vorhanden sein sollen. Nach SCHMARDA [4]) trägt die Kieme Flimmerepithel, ich möchte vermuthen, dass hier aus der Anwesenheit von Flimmerhaaren gleich der Schluss auf die Anwesenheit eines Flimmerepithels gemacht ist; meines Wissens ist kein Fall bekannt, dass isolirte, Flimmerhaare tragende Zellen auf der Oberfläche einer Annelide gefunden wären. — Die hintere Lippe ist nach der nur kurzen Angabe von MILNE EDWARDS [5]) gefässhaltig, und dem würde auch die Abbildung entsprechen, in welcher DELLE CHIAJE [6]) eine Blutgefässausbreitung in den Lippen zeichnet; schliesslich spricht SCHMARDA [7]) von einer »schönen dendritischen Gefässverzweigung« in der hinteren Lippe des unteren Astes seiner *N. polyphara*. — Es mag hier noch eine andere Angabe SCHMARDA's [8]) erwähnt werden, wonach die Oberfläche der hinteren Lippe des unteren Astes von *N. macroura* »aus pflasterförmigem Epithel mit Zellkörnern besteht.« Sollten das nicht eher chitinogene Zellen unter einer oberflächlichen Cuticula sein?

Die der Körperhöhle zugewandte Oberfläche der ventralen und dorsalen Längsmuskelbänder ist von einer feinen, so viel ich gesehen habe, structurlosen Membran bekleidet; wie weit dieselbe auf die übrige Musculatur und auf die Eingeweide sich erstreckt, kann ich nicht angeben.

Die Körperhöhle wird entsprechend den Segmenten auf eine allerdings nur unvollkommene Weise gekammert. Es geschieht dies durch Scheidewände, die ich als wahre und falsche Dissepimente unterscheiden möchte. Die wahren Dissepimente sind Membranen, welche auf den Segmentgrenzen von der Innenfläche der Bauchwand und der unteren Theile der Seitenwände des Körpers ausgehen, vertical gespannt sind und mit einem freien, etwas verdickten Rande unter dem Darme von einer Seitenwand zur anderen ziehen. Sie scheiden mithin den unter dem Darme gelegenen Theil der Körperhöhle in eine Anzahl nach oben offener Kammern. Diese Dissepimente finden

1) CLAPARÈDE, Sur la structure des Annélides. Tiré des Archives des sciences de la bibliotheque universelle. Septembre. 1867. pg. 19.

2) GRUBE, Familien der Anneliden a. a. O. pg. 53.

3) QUATREFAGES, Types inférieures. Annales des sciences natur. Sér. III. Zoolog. T. XIV. pg. 292 Pl. 5. Fig. 6.

4) SCHMARDA, Neue wirbellose Thiere I. II. a. a. O. pg. 89.

5) MILNE EDWARDS, Recherches. . Annales d. scienc. nat. Sér. II. Zool. T. X. pg. 212.

6) DELLE CHIAJE, Memorie a. a. O. Tav. XXVIII. (bis) Fig. 27.

7) SCHMARDA a. a. O. pg. 90.

8) SCHMARDA a. a. O. pg. 91.

sich aber nur in dem hinteren Körpertheile, im vorderen fehlen sie. Das Dissepiment, welches als eine einfache Membran erscheint, ist wahrscheinlich eine Duplicatur, welche von der die ventralen Muskelbänder bekleidenden Haut ausgeht. In dieser Membran liegen vereinzelte querlaufende Muskelfasern; der dickere Rand wird von einer strangförmigen Anhäufung solcher Fasern gebildet. — Als falsche Dissepimente bezeichne ich musculöse Faserzüge, welche den Darm mit der Körperwand verbinden. Sie entspringen an der Seitenwand des Körpers auf den Segmentgrenzen als breite, platte bandartige Faserzüge, welche in dem Raume zwischen Darm und Körperwand verticale Septa bilden, dann zum oberen und unteren Umfang des Darmes sich wenden, horizontal sich ausbreiten, und nun, in mehrere schmälere divergirende Bänder zerspalten, mit den longitudinalen Muskelfasern sich verflechten, welche über den oberen und unteren Darmumfang verlaufen. — Longitudinale Dissepimente zwischen Darm und Körperwand fehlen.

Hier ist schliesslich eines eigenthümlichen Bandapparates zu gedenken, dessen Bedeutung ich nicht kenne. Auf der Innenfläche der Bauchwand läuft in der Medianebene über dem Bauchstrange des Nervensystemes ein schmales, flach aufliegendes Band, von welchem in der Mitte eines jeden Segmentes auf der Wölbung der Nervenknoten unter spitzem Winkel jederseits zwei gleiche Bänder zur Seitenwand des Körpers gehen, das eine nach vorn, das andere nach hinten. Diese Bänder bilden in jedem Segmente einen auf der Bauchfläche liegenden sechsstrahligen Stern, der mit dem des Nachbarsegmentes durch das längslaufende Band zusammenhängt. (Taf. XXIII. Fig. 33). Der Kreuzungspunct dieser sternförmigen Bänder ist auf dem Nervenknoten befestigt, die Enden der lateralen Bänder sind, so viel ich gesehen habe, an die Körperwand geheftet. Am vorderen Ende des Bauchstranges theilt sich das längslaufende Band, begleitet nun die Schenkel des Schlundringes, und giebt nur lateralwärts zur Körperwand Seitenbänder ab. Alle diese Bänder zeichnen sich durch einen starken seidenartigen Glanz aus; unter stärkerer Vergrösserung zeigen sie ein eigenthümliches Aussehen, erscheinen wie gewirkt oder als wären zwei oder mehrere Fasern regelmässig zu einem plattgedrückten Strange verflochten. Ich bin weder über die Bedeutung dieser Bänder noch über deren Verhältniss zu den übrigen Theilen der Körperwand zum Abschluss gekommen.

Die Leibesflüssigkeit enthält zahlreiche kleine kugelige Körper, die nach dem Aufbewahren in Weingeist, in welchem Zustande ich sie allein kenne, als helle Bläschen mit einem körnigen Inhalte erscheinen.

Der Verdauungstractus besteht aus Rüssel und Darm. Der Rüssel (Taf. XXIII. Fig. 24. 25. 26) zerfällt in zwei Abschnitte: Rüsselröhre und Kieferträger. Im ausgestreckten Zustande, wo die Rüsselröhre den letzteren umhüllt, hat der Rüssel etwa ein Achtel bis ein Zehntel der ganzen Körperlänge; seine Form ist dann schwankend: cylindrisch, am Ende aufgetrieben, dass er kolbig erscheint, oder auch an der Wurzel am dicksten, dass er fast urnenförmig aussieht. Er läuft mit zwei Lippen aus, welche vertical stehen, schwach convex nach aussen gewölbt sind und zwischen sich den vertical spaltförmigen Rüsseleingang einschliessen. Jede Lippe

endet in 10 Papillen; diese sind gabelig in zwei Endzinken getheilt, und so entstehen zwei Reihen von schlanken, spitz kegelförmigen Zinken, welche jederseits den Eingang in den Rüssel umgeben; die Grösse der Papillen ist ungleich, die längsten stehen in der Mitte der Lippe, von da nehmen sie gegen das obere und untere Ende der Lippe gleichmässig an Länge ab, so dass die oberste und unterste dieser Lippenpapillen kaum die halbe Länge der mittleren besitzt, und die Linie, welche die Spitzen dieser Papillen beschreiben, eine halbmondförmige ist. Von den beiden Zinken, in welche jede Papille ausgeht, ist die medianwärts stehende kleiner als die laterale; es verdeckt daher die äussere Reihe dieser Zinken völlig die innere. Da, wo in der Medianlinie der ventralen und dorsalen Fläche die beiden Lippen zusammenstossen, steht eine ganz niedrige, kegelförmig zugespitzte, aber nicht gabelig getheilte Papille. — Hinter diesen scharf abgesetzten Endlippen ist die Oberfläche des Rüssels über eine kurze Strecke nackt, dann folgt ein Gürtel, welcher mit regelmässigen Längsreihen von Papillen besetzt ist und hinter diesem ist der weit grössere Anfangstheil des Rüssels papillenlos. Die Papillen tragende Oberfläche des Rüssels beträgt kaum ein Viertel der ganzen Rüssellänge; die Papillen sind fadenförmig zugespitzt, sie stehen in 22 Längsreihen, von denen jede aus 4—5 Papillen zusammengesetzt ist. Der Abstand der Reihen von einander ist grösser als die Dicke der einzelnen Papille; nur die medianen Reihen der dorsalen und ventralen Fläche convergiren nach vorn, und beginnen meist mit einer gemeinsamen Papille. In diesen Reihen sind die vordersten Papillen die längsten, etwa so lang als die grössten Zinken der Lippenpapillen, aber dünner als diese, die hintersten Papillen sind dagegen um die Hälfte kürzer. — Die keine Papillen tragende Oberfläche des Rüssels erscheint chagrinartig mit Körnchen besetzt; dies Aussehen verursachen kleine schuppenförmige Höcker, welche in mässig grossen Abständen wenig regelmässig die Fläche bedecken.

Ist der Rüssel eingezogen, so liegt die Rüsselröhre innerhalb der ersten 14 Segmente, das hintere Ende des Kieferträgers im 23. Segment. Die Rüsselröhre, welche in diesem Zustande von den später zu beschreibenden Papillarmuskeln des Rüssels rings umgeben wird, nimmt einen möglichst kleinen Raum dadurch ein, dass ihre eng aufeinanderliegenden Wandungen theils längslaufende, theils ringförmige Falten schlagen. Sie wird von einer starken, mit Porencanälen versehenen Chitincuticula gebildet, unter welcher eine körnige und faserige Subcuticularschicht liegt; auf dieser lagern ringförmige Muskelfasern in geringer Mächtigkeit. Die Papillen, welche in Reihen auf der Rüsselröhre stehen, sind kegelförmige Ausstülpungen der Chitinhaut und deren Matrix, in welche von den Nerven des Rüssels feine Nervenfäden hineintreten; in den Papillen nimmt die Dicke der Chitinhaut gegen die Spitze hin bedeutend ab, das Gewebe der Subcuticularschicht ist deutlich faserig und ähnelt sehr dem Bindegewebe; der Nerv verläuft in der Axe der Papille und geht büschelförmig ausstrahlend mit seinen Fasern an die Chitinwand; dem Aussehen nach findet hier ein ähnliches Verhalten statt, wie in den Fühlern und Cirren bei *Nereis*.

Der Kieferträger erscheint auf den ersten Blick als ein derbes cylindrisches Gebilde, welches an Länge der eingezogenen Rüsselröhre gleichkommt, an Dicke sie fast um das Doppelte

übertrifft. Die Form seines Vorder- und Hinterendes sind durch darauf liegende Muskeln verdeckt; der freie mittlere Theil weicht von der cylindrischen Form dadurch ab, dass vier längslaufende tiefe Furchen seinen Umfang in eben so viele gleichbreite Wülste zerlegen, von denen je einer lateralwärts, die anderen je dorsal- und ventralwärts gewandt sind; die Oberfläche glänzt stark und ist mit schmalen, abwechselnd hell und dunkel erscheinenden ringförmigen Streifen gebändert; ein Bild, welches durch das Gefüge der Wandmusculatur erzeugt wird. Das Vorderende, an welchem der Zusammenhang mit der Rüsselröhre stattfindet, bilden die beiden Endpapillen tragenden Lippen, die in der Verlängerung der lateralen Wülste liegen; das Hinterende spitzt sich plötzlich stark zu und ist mit einem spitz kegelförmigen zweilippigen Ausläufer in den Anfang des eigentlichen Darmes eingeschoben. — Öffnet man den Kieferträger, so zeigt sich, dass eine dicke Wand ein Lumen umgiebt, welches ihn geradlinig von vorn nach hinten durchsetzt, im ersten Fünftel seiner Länge eine andere Form hat als in dem ganzen folgenden hinteren Abschnitte. In diesem verläuft ein centralgelegenes Lumen, von welchem nach oben und unten wie nach jeder Seite hin taschenförmige Erweiterungen in die vier Wülste hineingehen, welche auf der Oberfläche des Kieferträgers gesondert sind; man erhält daher auf Schnittflächen, welche rechtwinklig zur Längsaxe dieses Rüsseltheiles stehen, von diesem Lumen das Bild eines gleichschenkligen Kreuzes. (Taf. XXIII. Fig. 27). Das Lumen des vorderen Theiles ist geräumiger, entsprechend der Form der Lippen des Vorderendes gleichmässig nach den Seiten erweitert; die spaltförmigen Räume im Innern der lateralen Wülste enden an der hinteren Grenze des vorderen weiteren Binnenraumes an einer querlaufenden taschenartigen Einziehung der inneren Wandfläche, und hier auf dem Übergange des geräumigeren Vordertheils in den engeren Hintertheil, am Anfange des Binnenraumes der seitlichen Wülste steht in dieser queren Einziehung wie in einer Nische jederseits ein K i e f e r, eine heller oder dunkler braune dreiseitige Hohlpyramide, welche gegen die Spitze hin eine nur geringe zahnartige Krümmung besitzt.

Die dicke Wand des Kieferträgers besteht aus der zu innerst liegenden Chitinhaut mit einer mächtigen Subcuticularschicht, aus einer starken Wandmusculatur und aus einer Membran, einer Fascie, welche die Muskelmasse nach aussen bekleidet. — Die E n d l i p p e n, welche auf dem Übergange von der Rüsselröhre zum Kieferträger stehen, haben eine von den übrigen Theilen abweichende Gestaltung; sie sind aufzufassen als eine in das Lumen der Rüsselröhre hineinragende Falte, welche die Chitinhaut der Rüsselröhre bei ihrem Übergange in den Kieferträger bildet; auf der halbmondförmigen Kante dieser Falte stehen als hohle Ausstülpungen die gabeligen Lippenpapillen (Taf. XXIII. Fig. 23). Die beiden Blätter dieser Falte begrenzen einen taschenförmigen, der Gestalt der Lippe entsprechenden Hohlraum, welcher ausser den später zu schildernden Nerven und Gefässen von Muskelfasern erfüllt ist, welche theils die beiden Blätter der Tasche unter einander verbinden, theils und zwar in zwei Strängen ringförmig verlaufen. Dasjenige Blatt der Falte, welches den Übergang zur Rüsselröhre bildet, ragt nach aussen so weit vor, dass es mit der Aussenfläche der Wand des Kieferträgers in einer Flucht liegt; auf seiner dem Binnenraum der Tasche zugewandten Fläche liegt eine dicke Muskel-

platte, deren Faserzüge unter einander verflochten in Ebenen liegen, welche der Fläche parallel sind. Die gabeligen Papillen sind wie die Papillen der Rüsselwand gebaut, unter der gegen die Spitze sich verdünnenden Chitincuticula umhüllt ein faseriges Gewebe den in der Axe verlaufenden Nerven. — Die Chitinhaut, welche die Innenfläche des Kieferträgers bekleidet, ist eine glashelle dicke Chitincuticula; in den Kiefern ist sie zu spröden, dunkelgelb oder braun gefärbten Platten verdickt. In kleinen gleichmässigen Abständen ist sie von Öffnungen durchbrochen, in welchen eigenthümliche, in das subcuticulare Gewebe eingebettete Gebilde münden. Dieses subcuticulare Gewebe erreicht eine beträchtliche Dicke, unter einer 0,018^{mm} mächtigen Cuticula fand ich es 0,096^{mm} dick. Es wird aus feinen Fasern zusammengesetzt, welche auf das engste mit einander verschmolzen sind, senkrecht gegen die Fläche der Chitinhaut stehen und nach aussen gegen die Muskelmasse scharf abgegrenzt sind; mir schien die Länge der einzelnen Fasern übereinstimmend zu sein mit der Mächtigkeit der ganzen Schicht. Dem Aussehen nach darf man dieses Gewebe wohl in die Reihe des Bindegewebes stellen. — Die Fasern dieses Gewebes weichen auseinander, um allseitig die an den Öffnungen der Chitincuticula hängenden Gebilde zu umgeben, welche ich als flaschenförmige Körper bezeichnen will (Taf. XXIII. Fig. 28). Ihre Form entspricht nämlich einer dickbauchigen Flasche mit kurzem Halse; mit diesem zugespitzten Theile hängen sie an der Chitinhaut, während der fast kugelige Körper in dem subcuticularen Fasergewebe eingebettet liegt. Die Länge eines solchen flaschenförmigen Körpers betrug 0,085^{mm}, während die grösste Breite 0,063^{mm} war. Ihr Aussehen war farblos, durchscheinend hell; meist fand sich auf ihrer Wand eine Zeichnung, als ob im Innern zellähnliche Körper von polygonaler Form eng aneinander gepresst lägen; in einzelnen Fällen sah ich in ihnen auch kleine, das Licht stark brechende Körperchen, die ich für Zellkerne gehalten hätte, wenn ihre Anordnung regelmässiger gewesen wäre. Nach der Form und der Lage unter den Öffnungen der Chitinhaut wird man am meisten geneigt sein, die flaschenförmigen Körper für Drüsen zu erklären, die ihr Secret durch die Poren der Chitinhaut entleeren; sie entsprechen dann den wandständigen Drüsen im Rüssel der Syllideen. — Die Musculatur, deren Dicke in dem Kieferträger, von dem ich oben die Mächtigkeit der Chitincuticula und subcuticularen Schicht angegeben habe, 1,16^{mm} betrug, besteht aus gleichstarken, regelmässig abwechselnden Schichten, in welchen die einzelnen Fasern einen ungleichen Verlauf haben. Die Fasern der einen Schicht verlaufen im Allgemeinen radiär, ihre Anheftungspuncte liegen auf der äusseren Fläche der subcuticularen Schicht und auf der inneren Fläche der Fascie des Kieferträgers; die Fasern der daran stossenden Schicht verlaufen um den Umfang des Kieferträgers, und mithin im Allgemeinen kreisförmig, wenn man von den Abweichungen, die durch die Längsfurchen auf der Oberfläche des Kieferträgers erzeugt werden, absieht. Auf Schnittflächen, welche durch die Längsaxe des Kieferträgers gelegt sind, werden die Fasern, welche die subcuticulare Schicht mit der Fascie verbinden, im Längsschnitt erscheinen, die das Lumen umgebenden Fasern dagegen im Querschnitt erscheinen. Diese Schichten von Muskelfasern mit ungleichem Verlaufe finden sich gleichförmig in der ganzen Länge

des Kieferträgers, nur sind in dessen vorderem Theile die radiären Faserschichten nicht wie in den übrigen Theilen rechtwinklig zur Längsaxe gestellt, sondern ziehen bei ihrem Verlauf von aussen nach innen zugleich etwas nach vorn. Der Umstand, dass auf der Innenfläche der Fascie die Fasern der einen Schicht entspringen und also ihre Enden nach aussen richten, während in der nächsten Schicht die Fasern ihrer Länge nach unter der Fascie verlaufen, erzeugt das gebänderte Ansehen des Kieferträgers. Wenn man, was allerdings zweifelhaft ist, eine gesonderte Thätigkeit der einzelnen Schichten annehmen darf, so würden die ringförmigen Fasern bei ihren Contractionen den Kieferträger einschnüren, die radiären dagegen vielleicht sein Lumen erweitern. Faserzüge, welche eine besondere Bewegung der Kiefer verursachen könnten, habe ich nicht gefunden. — Die Fascie, welche die Muskelmasse nach aussen umhüllt, ist eine straffe structurlose Membran.

Auf der Aussenfläche der Fascie entspringen und inseriren Muskeln, welche man in zwei Gruppen sondern kann, je nachdem sie von einem Abschnitt des Verdauungstractus zum andern gehen, oder den Rüssel mit der Innenfläche der Körperwand verbinden. (Taf. XXIII. Fig. 25. 26). — Auf dem vorderen Theile der lateralen Wülste des Kieferträgers entspringen zwei dreieckige Muskelplatten, und inseriren auf dem vorderen längeren Blatte der taschenförmigen Falte, welche die Endlippen des Kieferträgers bildet (*M. l.*); die Spitze dieser dreieckigen Platten heftet auf der Fascie des Kieferträgers; ihr vorderer Rand, mit welchem sie inseriren, ist halbmondförmig ausgeschnitten; an den Ansatzstellen stossen beide Platten in der Medianlinie des ventralen wie dorsalen Rüsselumfanges aneinander. Diese Muskeln sind nur an ihren Insertionspuncten mit der Rüsselwand fest verbunden, und liegen daher hohl über dem Vorderende des Kieferträgers; ihre Fasern haben ausschliesslich longitudinalen Verlauf. Contractionen dieser Muskelblätter werden die Lippen des Rüssels nach aussen ziehen und somit den Eingang in den Rüssel öffnen. — Am hinteren Ende des Kieferträgers inseriren auf dessen Fascie Muskeln, welche von der Oberfläche des Darmes entspringen. Es sind dies zunächst auf der Bauchfläche zwei grosse breite Muskelbänder (*M. v.*), Retractoren des Rüssels, welche über das hintere Viertel des Kieferträgers hinübergreifen und mit zugespitzten Enden auf dem ventralen Wulste des Kieferträgers inseriren; ihr Ursprung wird bei der Darstellung des Darmes beschrieben; sie liegen hohl über der Vereinigungsstelle des Rüssels mit dem Darme und verdecken einige kurze schmale Muskeln, welche diese beiden Theile verbinden. Solche kurze Muskeln vereinigen auch auf der Rückenfläche Darm und Rüssel, und zwar sind es hier zwei mediane kurze schmale Muskeln, welche mit fadenförmiger Sehne an den Seitentheilen des dorsalen Wulstes sich anheften, und zwei mehr als doppelt so breite und lange, welche auf der Fläche des lateralen Wulstes sich anheften. Diese Muskeln gehen aus der Musculatur der Darmwand hervor und verdecken das zugespitzte Endstück des Kieferträgers, sowie dessen Zusammenhang mit dem Darme. — Die Verbindung zwischen Rüssel und Körperwand stellen 12 Muskeln her, welche ich Papillarmuskeln nenne (*M. p.*), da ihre Form an die gleichnamigen Muskeln im Herzen der Säugethiere erinnert. Die Muskeln entspringen an dem vorderen halbmondförmigen Rande der dreieckigen Muskelplatte, welche den Übergang vom Kieferträger zur

Rüsselröhre deckt; und inseriren innerhalb der 2 bis 3 ersten Segmente auf der Fascie der Körpermusculatur. Der einzelne Muskel besteht aus einem Muskelbauche und einer Sehne; doch kommt es nicht selten vor, dass zwei Muskelbäuche verschmelzen und dann einen gemeinsamen Bauch für zwei Sehnen bilden. Der Muskelbauch ist breit und platt und zwar von seinem Ursprunge an; nur die medianen dorsalen Muskeln weichen in dieser Species davon ab, denn ihre Bäuche sind am Ursprunge zugespitzt und haben eine lang spindelförmige Gestalt. Die Oberfläche der Muskelbäuche ist oft sehr regelmässig dicht quer gestreift; dieses Bild entsteht durch eine feine Kräuselung der den Muskelbauch bildenden Fasern. Die Sehne ist fadenförmig, dünn glänzend, fast immer etwas kürzer als der Muskelbauch und kaum ein Achtel so breit als dieser; der Übergang vom Muskelbauch zur Sehne ist ein plötzlicher. — Die Muskelbäuche bestehen aus den überall gleichgeformten Fasern mit körniger Markschicht; die sehr viel dünnere Sehne besteht aus einer Anhäufung feiner Längsfasern, am Übergang in den Muskelbauch steht jede einzelne Sehnenfaser mit mehreren Muskelfasern in Zusammenhang und es scheint, als ob die Sehne dadurch entstände, dass die einzelnen Fasern des Muskelbauches hier unter Verlust der Marksubstanz plötzlich sich verschmälerten und die übrigbleibende Rindenschicht die Fasern der Sehne bilde. — Die Oberfläche der einzelnen Papillarmuskeln ist von einer feinen structurlosen Membran bekleidet. — Von der ventralen Fläche des Kieferträgers und zwar von den lateralen Wülsten, da, wo die ventralen Muskelbänder des Darmes inseriren, gehen zwei schmale, bandartig platte Muskelbänder aus, welche unter dem eingezogenen Rüssel nach vorn verlaufen und sich an der Innenfläche der Bauchwandung der ersten Segmente anheften. — Die Wirkung dieser Muskeln beim Ausstülpen des Rüssels kann eine solche sein, dass sowohl die Papillarmuskeln wie die schmalen ventralen Muskelbänder durch ihre Contractionen das Vorderende des Kieferträgers gegen die Mundöffnung hinziehen; allein die völlige Ausstülpung des Rüssels kann durch sie nicht bewirkt werden, sondern erfolgt wohl nur unter dem Andrängen der durch Zusammenziehungen der Körperwand nach vorn getriebenen Leibesflüssigkeit. Für das Einziehen des ausgestülpten Rüssels sind der Lage und Anordnung nach die Muskelbänder bestimmt, welche auf der ventralen Fläche des Darmes liegen und am Kieferträger inseriren.

Der Darm ist unmittelbar hinter dem Rüssel ein cylindrisches Rohr, welches an Höhe und Breite etwas kleiner ist als der Kieferträger; bald aber weitet sich dieses Rohr und dann treten die anfänglich kaum bemerkbaren Einschnürungen auf, durch welche das Darmrohr in Kammern zerlegt wird. Jede solche ringförmige, nur mässig tiefe Einschnürung liegt in der Mitte eines Segmentraumes; jede Darmkammer, welche doppelt so breit als lang ist, liegt in der hinteren und vorderen Hälfte zweier aneinander stossender Segmente. Auf der inneren Oberfläche der Darmwandung läuft in der Medianlinie des ventralen Umfanges eine Furche, von welcher unter rechtem Winkel ringförmige Furchen in geringen Abständen von einander ausgehen; im übrigen ist diese Fläche glatt. — Die Darmwand besteht aus einer zu innerst gelegenen feinen Cuticula; darunter lagert, die Dicke der Darmwand bildend, ein feinkörniges Gewebe mit einer

Streifung, als sei es aus Fasern zusammengesetzt, die rechtwinklig zur Cuticula ständen[1]; die äussere Oberfläche der Darmwand bedeckt zuletzt, abgesehen von den Blutgefässverzweigungen, eine besonders entwickelte Muskellage. Diese besteht aus einer einfachen schwachen Ringfaserschicht und aus Längsfasern, welche nach aussen auf diesen lagern und beschränkt auf den medianen Theil der dorsalen und ventralen Fläche des Darmes hier Bänder bilden, welche nur locker mit der Darmwand in Verbindung stehen, die Hauptstämme des Gefässsystemes decken und den von der Körperwand zum Darm gehenden musculösen Dissepimenten zum Ansatz dienen, indem deren Fasern sich mit diesen Längsmuskelbändern verflechten. Das Muskelband, welches in dieser Weise auf der dorsalen Fläche des Darmrohres verläuft (Taf. XXIII. Fig. 29), ist unpaar und besteht aus einer Anhäufung von Fasern, welche nur locker unter einander verbunden sind; die musculösen Dissepimente treten breit an dasselbe hinan und schaffen dadurch wenig scharf begrenzte laterale Ränder. Auf der ventralen Fläche des Darmes (Taf. XXIII. Fig. 30) verläuft ein durchaus ähnliches Muskelband, und im hinteren Körpertheile inseriren an ihm die musculösen Dissepimente. Allein im 62. Segmente lösen sich aus diesem lockeren Faserzuge zwei feine Fäden, verlaufen anfänglich fast mit gleicher Dicke nach vorn, ohne mit der Darmwand in feste Verbindung zu treten, verbreitern sich dann so, dass sie zwei derb und fest erscheinende platte Muskeln werden, die in der Medianlinie, ohne verwachsen zu sein, unmittelbar aneinander liegen und zusammen fast zwei Drittel von der Breite des Darmrohres besitzen. Dies sind die Muskeln, welche am Kieferträger inseriren, und denen ich die Rolle von Retractoren des Rüssels zuschreibe. An ihnen inseriren die musculösen Dissepimente und es scheint, als ob die hinteren fadenförmigen Wurzeln dieser Muskeln durch die Beimischung von Fasern der Dissepimente allmälig die sehr viel bedeutendere Breite und Dicke erhielten.

Über den Bau des Verdauungstractus von *Nephthys* finden sich Angaben von DELLE CHIAJE[2], MILNE EDWARDS[3], ÖRSTED[4], WILLIAMS[5] und QUATREFAGES[6]. Aus der kurzen Beschreibung, welche DELLE CHIAJE giebt, geht hervor, dass er eine im allgemeinen richtige Vorstellung vom Bau dieser Theile besass, so erwähnt er besonders die Papillarmuskeln. Die Abbildung, welche M. EDWARDS bei Gelegenheit der Darstellung des Gefässsystemes gegeben hat, ist in Bezug auf die Verhältnisse des Rüssels entschieden falsch: WILLIAMS' Angaben sind ganz unzulänglich, er bezeichnet sogar den Rüssel als kieferlos. Die beste Darstellung von dem Bau des Rüssels hat jedenfalls ÖRSTED in seiner Abbildung und den wenigen Zeilen gegeben, welche diese erklären; die wesentlichen Theile sind hier angedeutet, und es ist keine geradezu falsche An-

1) In diesem Gewebe fanden sich zahlreich lang ovale Körper eingebettet, welche aus einer grobkörnigen Masse bestanden, die von einer deutlichen Membran umschlossen war; ich halte sie für parasitische Gebilde, wie die zellenähnlichen Körper aus der Darmwand von Cirrobranchia.

2) DELLE CHIAJE, Memorie sulla storia a. a. O. Vol. II. pg. 402. Tav. XXVIII. (bis) Fig. 24.

3) MILNE EDWARDS, Recherches pour servir à l'histoire de la circulation du sang chez les annélides. Annal. d. scienc. nat. Sér. II. Zool. T. 10. Pl. 12. Fig. 3. 3ª.

4) ÖRSTED, Grönlands Annulata dorsibranchiata. pg. 43. Tav. VI. Fig. 73.

5) WILLIAMS, Report on the british Annelida. Report of the 21. Meeting of the british association for the advancement of science helt at Ipswich 1851. pg. 235.

6) QUATREFAGES, Histoire I. a. a. O. pg. 415. 416.

gabe gemacht. Die viel längere Beschreibung, welche QUATREFAGES geliefert hat, ist weniger klar als ÖRSTED's Darstellung und erweitert die Kenntnisse von diesen Theilen in kaum nennenswerther Weise.

Das Gefässsystem kenne ich nur nach Untersuchungen an Thieren, welche in Weingeist aufbewahrt sind; es sind daher meine Angaben über die feineren Gefässverzweigungen lückenhaft. Die centralen Apparate bestehen aus 4 Längsstämmen, welche innerhalb der Segmente, die den eingezogenen Rüssel bergen, zum Theil anders angeordnet sind als in dem übrigen Körpertheile; sie stehen im vorderen Körpertheile und im Aftersegmente in unmittelbarem Zusammenhange und treten in den einzelnen Segmenten durch Gefässausbreitungen auf der Körper- und Darmwand mit einander in Verbindung. Die 4 Längsstämme sind ein dorsaler und ein ventraler Stamm, welche dem Darmrohre unmittelbar anliegen, und zwei auf der Bauchfläche der Körperwand liegende Stämme, welche am Bauchstrange des Nervensystemes entlang laufen. Die Gefässstämme, welche am Darmrohre liegen, werden von den Längsmuskelbändern desselben verdeckt, da sie zwischen diesen und der Wand des Darmes verlaufen. Von dem dorsalen Stamme entspringt in der Mitte der Segmente jederseits ein Zweig, welcher unter dem longitudinalen Muskelbande heraus an das musculöse Dissepiment tritt, an diesem seitwärts läuft und noch über dem Darmrohre sich gabelig in zwei Äste theilt, von denen der eine zwischen den Fasern des Dissepimentes abwärts zum Darme sich wendet, und hier ein weitmaschiges Gefässnetz bildet, der andere das Dissepiment verlassend zur Körperwand zieht und in den oberen Theil des Ruders eintritt. — Der ventrale, am Darm gelegene Stamm (Fig. 30. *V. v.*) steht mit dem Gefässnetze auf der Darmwand durch kurze Zweige in Verbindung und giebt unter der Mitte jeder Darmkammer nach beiden Seiten hin einen Zweig ab, welcher zwischen den starken Muskelbändern des Darmes hervortritt, und an den musculösen Dissepimenten zur Seitenwand des Körpers und in das Ruder zieht. — Die paarigen, neben dem Bauchstrange des Nervensystemes verlaufenden Stämme liegen tief im Grunde zwischen diesem und den medialen Rändern der ventralen Muskelbänder, unter den queren Muskelbalken, welche von der Hülle des Bauchstranges entspringen; sie sind unregelmässig wellig geschlängelt und gebogen; am vorderen Rande eines jeden Nervenknoten bilden sie eine diesem eng anliegende, steil aufwärts gerichtete Schlinge, deren einen Schenkel ich fast immer blutleer gefunden habe, während in dem anderen ein Pfropf von fest gewordenem Blute stak. Unmittelbar vor dieser Schlinge entspringt von jedem dieser Stämme ein Seitenast, welcher quer über das ventrale Muskelband hinweg gegen den Rudereingang verläuft und hier in dem Raume zwischen dem lateralen Rande des erwähnten Muskelbandes und dem unteren Theile der seitlichen Körperwand in ein Convolut grosser Gefässschlingen übergeht, welche mit den Gefässen im Ruder zusammenhängen und jedenfalls zu der hier befindlichen Bildungsstätte der Geschlechtsproducte in Beziehung stehen.

Von der Gefässausbreitung auf der Körperwand habe ich nur so viel erkannt, dass der vom dorsalen Stamme kommende Ast in der Höhe des oberen Ruderastes sich gabelt und einen Zweig in diesen hinein giebt; von ihm stammen die in mehrfachen Schlingen

zusammengelegten grossen Blutgefässe, welche den Hohlraum der Kieme erfüllen. Der andere Zweig geht abwärts und steht vermuthlich in unmittelbarem Zusammenhang mit einem dichten Convolute von Gefässen, welche längs der Körperwand in dem Zwischenraum der beiden Ruderäste angehäuft sind und die mit den Gefässen der Kieme und der beiden Ruderäste, sowie mit dem Gefässknäuel auf den Seitentheilen der Bauchwand in Verbindung stehen. In welcher Weise diese grossen Blutgefässausbreitungen von den Längsstämmen her gespeist werden, kann ich um so weniger angeben, als es mir nicht gelungen ist, an ihnen Strecken aufzufinden, deren Wand durch Auflagerung einer Ringfaserschicht ein arterielles Gepräge im Gegensatz zu venösen Gefässabschnitten erhalten hätte.

Im vorderen Körpertheile sind die am Darme verlaufenden Hauptstämme weniger fest mit diesem verbunden, so dass die Verschiebung des Rüssels ohne eine erhebliche Dehnung der Gefässe erfolgen kann. (Taf. XXIII. Fig. 25. 26. 34. Schema). Der dorsale Stamm (*V. d*) tritt an dem Übergange des Darmes zum Kieferträger unter dem längslaufenden Muskelbande hervor und erweitert sich hier zu einem ansehnlichen B u l b u s, einem Herzen, dessen Wand durch eine aufgelagerte ringförmige Muskelschicht ansehnlich verdickt wird. Aus dem Bulbus geht ein dünnerer nach vorn verlaufender Stamm hervor, welcher das Darmrohr verlässt und unter der Rückenfläche der Körperwand, in dem engen Zwischenraume der dorsalen Muskelbänder liegt; so viel ich gesehen habe, entspringen diesem Gefässabschnitte keine Seitenzweige; dagegen sind die seitlichen Äste, welche auf der zunächst hinter dem Bulbus gelegenen Strecke des dorsalen Stammes, nahe an einander entspringen, lang geschlängelt, und verlaufen nach vorn, um die vorderen Körpersegmente zu versorgen. Das Vorderende dieses Stammes liegt im Kopflappen auf der unteren Fläche des Hirns und theilt sich hier gabelig in zwei rücklaufende Äste. Von diesen gabelt sich jeder Ast nach kurzem Verlauf wieder und es gehen die einen dieser Zweige abwärts zur Bauchfläche in die neben dem Bauchstrange laufenden Stämme über, während die anderen Zweige über der Rüsselröhre zwischen den dorsalen Papillarmuskeln locker nach rückwärts ziehen und am hinteren Ende der Rüsselröhre unter die Muskeln treten, welche letztere mit dem Kieferträger verbinden und hier mit den Endzweigen des ventralen Stammes anastomosiren. Der ventrale am Darm liegende Stamm wird mit der Insertion der ventralen Darmmuskelbänder am Kieferträger frei und verläuft auf dem ventralen Wulste desselben bis zum hinteren Ende der Rüsselröhre. Hier gabelt sich dieser Stamm, tritt mit beiden Ästen unter die Muskeln, welche Rüsselröhre und Kieferträger verbinden und kommt zu dem schon erwähnten Übergangsstücke, welches die Verbindung des dorsalen und ventralen Hauptstammes herstellt. Dies ist ein Gefässring, welcher das Übergangsstück von der Rüsselröhre zum Kieferträger umfasst, nicht aber als einfacher Ring, sondern in eine Anzahl grosser Schlingen geknickt, welche einen nicht unbedeutenden Theil des taschenförmigen Raumes zwischen den beiden Blättern der Endlippen des Rüssels einnehmen. (Taf. XXIII. Fig. 23. V.).

Die neben dem Bauchstrange des Nervensystemes verlaufenden Stämme begleiten den-

selben bis zu seinem Vorderende und wenden sich dann mit den Schenkeln des Schlundringes an der Seitenwand des Körpers aufwärts, um durch den oben erwähnten ersten Endzweig des dorsalen Stammes mit diesem zu anastomosiren.[1])

Das Blut ist unter der Einwirkung des Weingeistes zu gelben festen Massen geronnen, in denen Blutkörper nicht mehr zu entdecken waren. Seine Fortbewegung wird vermuthlich hauptsächlich durch die stark musculöse bulbusähnliche Anschwellung des dorsalen Stammes verursacht.

Über das Gefässsystem von *Nephthys* hatte delle Chiaje[2]) Angaben gemacht, welche die Verhältnisse desselben nur zum Theil richtig wieder erkennen lassen. Ungleich genauer ist die Darstellung, welche Milne Edwards[3]) von der Anordnung der Hauptstämme geliefert hat, nur vermisst man darin die Schilderung des Zusammenhanges derselben. — Über die Frage, ob die Lippen der Ruderäste gefässhaltig sind, habe ich bereits oben geredet. — Die Kiemengefässe sind verschieden beschrieben: Schmarda[4]) giebt eine grosse zweischenklige Gefässschlinge an, Quatrefages[5]) ein zum Hohlraum der Kieme sehr grosses Gefäss, dessen Wand kaum als eine selbständige zu erkennen sei, während ich hier Convolute von Gefässschlingen sehe. Zuletzt sei hier Schmarda's[6]) Mittheilung gedacht, dass der Rüssel der *Nephthys* von den vielen Blutgefässen roth sei; danach scheinen ausser dem grossen Gefässringe noch andere Blutgefässe hier vorzukommen, welche ich nicht gesehen habe. — Er erwähnt auch die Anwesenheit von deutlichen Blutkörperchen.

Das Nervensystem besteht aus dem Bauchstrange, dem Schlundringe, dem Hirn und einem Rüsselnervensysteme. Der Bauchstrang liegt in der Medianlinie der Bauchfläche zwischen den ventralen Längsmuskelbändern. Längsschnitte durch denselben zeigten mir, dass er in den einzelnen Segmenten zwischen je zwei Nervenknoten bei gleicher Breite zwei oder drei buckelförmige Erhebungen seines oberen Umfanges besitzt, die fast als secundäre Nervenknoten erscheinen. Die Nervenknoten, zu welchen der Strang anschwillt, sind kürzer aber doppelt so breit als die sie verbindenden Längscommissuren, ihre obere freie Fläche ist so stark convex gewölbt, dass auf ihrer halben Länge fast eine querlaufende Firste sich bildet, ihre Unterfläche, mit welcher sie auf der Körperwand ruhen, ist plan. Die vorderen Nervenknoten werden grösser und rücken damit so nahe aneinander, dass die Längscommissuren des Bauchstranges geschwunden zu sein und die einzelnen Knoten sich unmittelbar zu berühren scheinen; die grösseren ersten Nervenknoten unterscheiden sich auch durch ihre eckige, fast cubische Form von denen der hinteren Segmente; die ersten 5 oder 6 sind ausserdem dadurch ausgezeichnet, dass sie von einer querlaufenden Furche

1) Als Varietät habe ich einmal den Fall gesehen, dass das Endstück des einen dieser paarigen Stämme in den dorsalen Stamm unmittelbar überging, eine Strecke weit hinter dessen gabeliger Endtheilung; während der andere Stamm in normaler Weise anastomosirte.

2) delle Chiaje, Memorie a. a. O. Vol. II. pg. 402.

3) Milne Edwards, Recherches. Annales d. scienc. nat. Sér. II. Zool. T. 10. pg. 211.

4) Schmarda, Neue wirbellose Thiere I. ii. pg. 89.

5) Quatrefages, Études. Annales d. scienc. nat. Sér. III. Zool. T. 14. pg. 292.

6) Schmarda a. a. O.

auf ihrer halben Länge tief eingeschnitten sind. Etwa vom 15. Nervenknoten an rücken die folgenden weiter auseinander. — Die Nerven, welche vom Bauchstrange ausgehen, scheinen nur von den Nervenknoten zu kommen; ich habe ihren Lauf nicht verfolgen können, finde aber im Innern des von mir als Rückencirrus bezeichneten Ruderanhanges und im Bauchcirrus eine Substanz, welche ich nach der mikroskopischen Untersuchung unbedingt als Nerv in Anspruch nehme. — Das vordere Ende des Bauchstranges liegt im 6. Segmente, oder allgemeiner bezeichnet hinter der Endspitze des dreieckigen Mundpolsters auf der Bauchfläche. Es wird von einem gleichbreiten, aber kaum halb so langen Nervenknoten, wie die folgenden sind, gebildet. Von den beiden Vorderecken desselben entspringen die Schlundcommissuren, jederseits ein platter fast bandartiger Nerv, welcher an dem lateralen Rande der Hautfalte, die die Seitenränder des dreieckigen Mundpolsters bildet, nach vorn verläuft, im ersten Segmente in der Basis des den unteren Fühlercirrus tragenden Blattes liegt und so zum Kopflappen gelangt und in diesem an die Vorderecken des Hirnes hinangeht. An den medialen Kanten eines jeden Schenkels des Schlundringes entspringen Nervenfäden, welche in die Furchen des dreieckigen Mundpolsters eintreten und in ihnen zwischen der queren Muskellage und der Subcuticularschicht zur Übergangsstelle der Körperwand in die Rüsselröhre laufen. Es sind dies die Wurzeln des Rüsselnervensystemes; über ihre Zahl bin ich in Ungewissheit; sicher kommen von jedem Schenkel zwei Fäden, allein auf feinen Durchschnitten des Mundpolsters schienen in mehr als zwei Furchen jeder Hälfte Nervenfäden zu liegen. Im ersten Segmente sind die Endtheile der Schlundringschenkel etwas verdickt und geben von hier Nervenfäden in die Fühlercirren. Ob von den lateralen Kanten der Schlundcommissuren auch Nervenfäden entspringen, welche die Ruder der vorderen Segmente versorgen, oder ob an diese Nerven vom Bauchstrange treten, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen.

Das Hirn (Taf. XXIII. Fig. 31) im engeren Sinne, füllt die hintere Hälfte des Kopflappens aus, während zwei hintere Anhänge unter der Rückenfläche der 5 ersten Segmente liegen, und die zu den Fühlern gehenden Nerven im Innern des Kopflappens an dessen Seitenrändern verlaufen. Das Hirn ist so lang als am Vorderrande breit, nach hinten etwa um ein Drittel verschmälert; sein Dickendurchmesser nicht viel kleiner als die Breite des hinteren Randes; die ventrale Fläche ist plan, die dorsale schwach kissenartig gewölbt, von hinten nach vorn ansteigend; die vordere Fläche ist convex, die Seitenflächen fallen fast gerade ab, die hintere Fläche ist von dem Ursprunge der Hirnanhänge eingenommen. Die Oberfläche des Hirns ist bräunlich gelb gefärbt. Die dorsale Fläche liegt unmittelbar unter der Haut des Kopflappens, dessen höchste Wölbung mit dem Vorderrande des Hirnes zusammenfällt; auf der ventralen Hirnfläche liegt das Vorderende des dorsalen Gefässstammes, dessen Endgabelung nahe hinter dem Vorderrande des Hirnes erfolgt; und unter ihr spannt sich die oben erwähnte musculöse Platte. Die Hirnanhänge sind zwei cylindrische in der Medianlinie in ihrer ganzen Länge sich berührende Stränge; sie gehen am Hinterrande des Hirnes von dessen dorsaler Fläche aus, sind doppelt so lang als das Hirn selbst und zusammen

etwas breiter als dessen Hinterrand. Einmal fand ich, dass der eine dieser Stränge fast um ein Viertel länger war als der andere, und über diesen nach hinten hinausragte. Bei einem der grösseren Thiere war das Hirn 1^{mm}, die Anhänge 2^{mm} lang. Ihre Farbe ist matt weiss und sticht dadurch sehr von der gelben Farbe des Hirns ab. Sie liegen auf der abwärts sehenden Fläche der dorsalen Muskelbänder an der Rückenwand der ersten fünf Segmente. — Von den oberen Vorderecken des Hirns entspringt jederseits ein Nerv da, wo die Schlundcommissuren in das Hirn hinübertreten, so dass man zweifeln kann, ob die Fasern dieser Nerven alle vom Hirn ausgehen, oder nicht zum Theil von den Enden des Schlundringes. Die Wurzel dieses Nerven ist breit; der Nerv selbst wird aber rasch zu einem cylindrischen Strange, welcher beträchtlich dünner ist als die Dicke des Hirns; er verläuft an den Seitenrändern des Kopflappens und verdickt sich in dessen vorderer Hälfte zu einem fast kolbigen Ende. Diese Endanschwellung ist die gemeinsame Wurzel für die Nervenmasse, welche von deren lateralen Umfange aus in den vorderen und hinteren Fühler jeder Seite hineintritt. Beide Fühlernerven nähern sich im Vordertheile des Kopflappens mit dem medialen Umfange ihrer verdickten Enden; der Raum, welcher hier zwischen ihnen bleibt, ist so viel ich gesehen habe, nicht von Nervensubstanz erfüllt, welche wie eine Brücke beide Fühler verbände, sondern von der oben beschriebenen Musculatur und dem faserigen Septum.

Das Rüsselnervensystem besteht aus einem Ringe, welcher den Übergang von der Rüsselröhre zum Kieferträger umfasst und einerseits aus longitudinalen Nerven, welche auf der Wand der Rüsselröhre verlaufend zu den von der Schlundcommissur stammenden Nerven führen, anderseits aus zwei grossen Nervenschlingen, welche, vom Nervenringe rückwärts ziehend, unter der Musculatur des Kieferträgers liegen. Die Untersuchung dieser Nerven machte ich theils durch vorsichtiges Abheben der Muskelfasern von der Aussenfläche der ausgebreiteten Rüsselwand, theils und mit besseren Resultaten an Durchschnitten durch die ganze Wanddicke des Rüssels. — Der Nervenring ist ein Faden mit kreisförmigem Durchschnitt und nach meinen Präparationen von überall gleicher Dicke; er liegt in dem Grunde der Tasche, welche von der Wand der Endlippen des Rüssels gebildet wird, unmittelbar unter den Abgangsstellen der terminalen Gabelpapillen (Taf. XXIII. Fig. 23 *N.*); da diese Papillen im Innern Nervenmasse besitzen, so darf man wohl annehmen, dass von dem Nervenringe, welcher so unmittelbar unter dem Ursprunge der Papillen hinzieht, je ein Nervenfaden in diese eintritt; ich habe diese Verbindung durch Präparation nicht frei gelegt, wüsste aber keinen anderen Ursprung, von dem diese Nerven ausgehen könnten. Den Nervenring begleitet ein ebenso dicker Muskelfaden, welcher seinem hinteren Umfange unmittelbar anliegt, in einigem Abstande von diesem, aber getrennt durch Muskelfasern, welche die beiden Wände der Rüssellippen verbinden, verläuft ein ganz ähnlicher ringförmiger Muskelfaden. (Fig. 23 *M.*) — Die Verbindungsfäden zwischen dem Nervenringe und dem Schenkel der Schlundcommissuren sind feine Fäden, welche im subcuticularen Gewebe der Rüsselröhre verlaufen; über ihre Zahl bin ich zu keinem Abschluss gekommen; ohne Zweifel stammen wohl von ihnen die

Nerven, welche im Innern der Rüsselpapillen sich finden. — Von jeder Hälfte des Nervenringes, welche in den Taschen der Rüssellippen liegen, gehen zwei platte Nervenfäden aus, welche an Breite die Verbindungsfäden mit dem Schlundringe übertreffen; sie verlaufen parallel zu einander unter der starken Wandmusculatur der lateralen Wülste des Kieferträgers, ziehen über die Kiefer weit hinaus nach hinten und gehen ineinander über, indem sie zu einer Schlinge zusammentreten. Es ist mir nicht gelungen, von dieser Schlinge feinere Nerven entspringen zu sehen; ich halte dies aber nach der Analogie mit den gleichen Theilen bei *Nereis* für wahrscheinlich.

Über den feineren Bau der einzelnen Abschnitte des Nervensystemes ergaben meine Untersuchungen folgende, wie ich glaube, nicht vollständige Resultate. Der Bauchstrang besteht aus zwei verschiedenen Gewebsmassen, welche ich als Mark- und Rindenschicht bezeichnen will. (Taf. XXIII. Fig. 32). Die Markschicht bildet zwei durch die Länge des Bauchstranges völlig getrennt verlaufende, fast cylindrische Stränge, welche in den Nervenknoten die gleiche Dicke haben wie in den Längscommissuren; ihre Farbe ist weiss; sie sind rings umgeben und von einander getrennt durch das Gewebe der Rindenschicht, welches durch eine gelbe Farbe ausgezeichnet wird. Die Stränge der Markschicht enthalten in ihrer unteren Hälfte, hart an dem sie trennenden Septum der Rindenschicht zwei auf Querdurchschnitten nie vermisste Axencanäle, welche von einer eigenen faserigen Wandung begrenzt und von dem Gewebe der Markschicht gesondert werden; das Lumen der Axencanäle erschien auf dem Querschnitt kreisförmig, bisweilen war allerdings der obere Umfang nach oben schwach ausgezogen. Auch hier habe ich einen Inhalt der Canäle nie gesehen und enthalte mich aller Deutung. Über den Axencanälen in der oberen Hälfte der Markstränge sah ich auf den Querschnitten des Bauchstranges fast immer eine Anzahl kleiner kreisförmiger oder ovaler Lücken, die nur selten in beiden Marksträngen desselben Querschnittes völlig übereinstimmten, auf verschiedenen Querschnitten ungleiche Anordnung und Grösse besassen. Was diese Lücken seien, habe ich nicht enträthselt; dass sie zufällig durch das Herausfallen grösserer Gewebstücke aus der Grundsubstanz entstanden sind, dagegen spricht ihr regelmässiges Vorkommen auch auf dickeren Querschnitten; dass sie die Lumina von kleineren Canälen seien, welche etwa mit dem Axencanale in Verbindung stehen, glaubte ich nach der Schärfe ihrer Begrenzung annehmen zu dürfen, und weil ich bisweilen eine solche Lücke unmittelbar an der Wand des Axencanales traf; allein ich habe eine sichere Bestätigung dieser Annahme nie gefunden. Die Masse der Markschicht kann ich wie früher als »Punctsubstanz« bezeichnen; doch tritt in ihr auf Längsschnitten deutlich eine sehr feine longitudinale Faserung hervor, während der Querschnitt Pünctchen zeigt, in welchen man Durchschnitte feinster Fasern sehen könnte, untermischt mit anderen Fasern, welche offenbar eine netzförmige Verstrickung besitzen. — Die Rindenschicht umgiebt die Markstränge ringsum, doch so, dass sie an den Seitenflächen nur in einer dünnen Lage, auf der ventralen und dorsalen Fläche dagegen in viel bedeutenderer Mächtigkeit liegt. Die Anschwellung des Bauchstranges zu Nervenknoten entsteht dadurch, dass in ihnen diese Rindenschicht zumal auf der dorsalen Fläche bedeutend an Masse gewinnt. Das Gewebe der Rindenschicht besteht aus

Fasern, welche bedeutend gröber als die der Markschicht und überall netzartig unter einander verflochten sind. In dem Septum. welches die beiden Markstränge trennt, lassen sich die Fasern dieses Gewebes von der dorsalen Oberfläche des Bauchstranges bis zur ventralen Fläche hindurch als eine selbständige Masse verfolgen; in der Rindenschicht, welche die ventrale Fläche deckt, scheinen die Fasern von diesem Septum nach jeder Seite hin auszustrahlen und eng aneinander liegend langausgezogene Maschen zu bilden. Die Fasern der die Seitenflächen deckenden Rindenschicht laufen vorwiegend von oben nach unten. Am verwirrtesten ist die Anordnung der Fasern in dem dorsalen Theile der Rindenschicht, welcher durch das erwähnte Septum gleichfalls in zwei Hälften geschieden ist; es scheinen hier, nach den Bildern der Querschnitte zu urtheilen, nesterartige Abgrenzungen von Fasermassen vorzukommen und derartige in der Gesammtmasse des Fasergewirres deutlicher hervortretende Knäuel habe ich zumal an den oberen Kanten des Bauchstranges gesehen. In den Zwischenräumen der Faserzüge liegt feinkörnige Masse, und zwischen dieser sah ich oft etwas grössere, schwach fettartig glänzende Körner, deren Anhäufung vermuthlich der ganzen Rindenschicht die gelbe Farbe verleiht. An den Nervenknoten habe ich vergebens nach einer gesonderten Schicht von Ganglienzellen gesucht; dagegen fanden sich in grösseren Maschen der Rindenschichtfasern engumschlossene kleine kreisförmig oder oval erscheinende Zellen mit deutlichem Kern; ich glaubte anfänglich, dass diese nur Kern und Kernkörperchen von Ganglienzellen seien, deren Zellenleib verloren gegangen wäre: da ich aber stets von ihnen die gleichen Bilder erhielt und nie Zellen fand, welche in einem Protoplasma Kern und Kernkörper besassen, so glaube ich, dass diese kleinen Zellen eine allerdings von dem gewöhnlichen Verhalten abweichende Form von Ganglienzellen darstellen. — Die Oberfläche des ganzen Bauchstranges ist von einer derben structurlosen Hülle, dem Neurilemm, umschlossen; auf ihm entspringen die Bündel der queren Muskelbalken und haften die Knotenpuncte der sternförmigen Bänder. Fortsetzungen von ihm umhüllen auch die Schenkel des Schlundringes.

Die vom Bauchstrange ausgehenden Nerven, die Schenkel des Schlundringes und die Fäden des Rüsselnervensystemes bestehen ausschliesslich aus feinsten Nervenfasern; wenigstens habe ich im letzteren keine Ganglienzellen gefunden, doch bedarf in Hinblick auf die Verhältnisse bei *Nereis* dieser Punct wohl einer neuen Untersuchung. — Das Hirn ist wie die Nervenknoten des Bauchstranges aus einer gelb gefärbten Rindenschicht und aus einer weissen Markschicht zusammengesetzt. Die Rindenschicht mit ihren groben, netzartig verflochtenen Fasern und kleinen eingeschlossenen Ganglienzellen deckt ringsum den von der Markschicht gebildeten Kern. Am Hirn der *N. picta* habe ich neben den vorderen und hinteren Ecken der Oberfläche je eine Anhäufung kleiner, doch deutlich erkennbarer Ganglienzellen gefunden, welche innerhalb der Rindenschicht lagen. Auf senkrechten Durchschnittflächen des Hirns habe ich wahrnehmen können, dass die den Kern des Hirns bildende Marksubstanz durch eine mediane vertikal ziehende Faserschicht in zwei Hälften geschieden wird. Andere Faserungen habe ich hier im Hirn nicht beobachtet.

Die Fühlernerven bestehen nur aus feinsten Nervenfasern, deren Ursprünge mir entgangen sind. Die hinteren Hirnanhänge deuten schon durch ihre weisse Farbe den Mangel der Rindenschicht an; sie bestehen aus einer Masse feinster longitudinaler Fasern, welche denen der Markschicht gleichen; auf ihrer Oberfläche liegt aber eine Schicht deutlicher Ganglienzellen, zwischen welchen sich Ausläufer der centralen Markschicht einschieben. Diese Ganglienzellen übertreffen die kleinen Zellen aus der Rindenschicht des Bauchstranges um mehr als das Doppelte; es sind, wie es scheint, platte Körper von kreisförmigem Umriss, welche innerhalb eines feinkörnigen Protoplasma einen grossen Kern mit kleinem, glänzendem Kernkörperchen tragen. Für die Deutung der Hirnanhänge ist die Anwesenheit einer peripheren Schicht von Ganglienzellen entscheidend; fehlten sie, so würde ich diese Gebilde den Nackenwülsten der Euniceen anreihen; da sie aber nicht so gelagert sind, dass sie wie jene durch ein Hervortreten mit der Aussenwelt in Berührung kommen können, so weist gerade die Anwesenheit der dem Hirn sonst fehlenden grossen Ganglienzellen darauf hin, dass diese Anhänge als Abschnitte des nervösen Centralorganes aufzufassen sind. — Das Hirn, seine Anhänge und die Fühlernerven sind von einem dem des Bauchstranges ähnlichen Neurilemm umhüllt; nur heften sich hier nirgends Muskelfasern an dasselbe.

Hier habe ich schliesslich augenähnlicher Gebilde zu gedenken, die ich bei *N. picta* fast immer, bei *N. caeca* nur in einem Falle fand, sonst in dieser Art vermisste. Es sind kleine längsovale dunkelbraune Pigmentanhäufungen, welche in der Rindenschicht des Hirnes, und zwar in der hinteren Hälfte nahe dem Rande eingebettet sind. Ihre Lage schien mit den linsenähnlichen Körperchen auf der Oberfläche des Kopflappens zu correspondiren, und wenn man des auffallend hellen Gewebes gedenkt, welches diese Körper erfüllt, so liegt die Vermuthung nahe, dass diese Pigmentflecke in Beziehung zu den linsenförmigen Körpern stehen, in der Art, dass die Pigmentanhäufung den nervösen Theilen des lichtempfindenden Apparates angehört, dessen optischer Theil durch diese linsenförmigen Körper dargestellt wird. Beachtenswerth mag es bleiben, dass bei *N. caeca* wenigstens die Pigmentmasse häufig fehlt.

Eine Untersuchung über das Nervensystem von *Nephthys* hat QUATREFAGES [1]) geliefert. Seine schönen Ergebnisse stimmen aber nicht überall mit den meinigen überein, und ich hebe die wesentlichen Differenzen hervor. Die Angabe, dass die Nervenknoten des Bauchstranges fast unmittelbar verschmolzen seien, gilt nach meinen Präparationen nur für die ersten Knoten. Ein hufeisenförmiges Ganglion, in welches der zum Ruder gehende Nerv endet und von dem feine Fasern in das Ruder eintreten, habe ich nicht gesehen; ebensowenig wie die sehr feinen Fasern, welche von den Nervenknoten divergent in die Muskeln dringen sollen. Der Bauchstrang soll von einer fibrösen Scheide umgeben sein, welche sich nach beiden Seiten in ein doppeltes, am unteren Rand des Rudereinganges inserirendes Blatt fortsetzt; es könnten darunter die sternförmigen Bänder verstanden sein, nur habe ich diese nie in Verbindung mit Nerven gesehen, wie es nach QUATREFAGES' Angaben der Fall sein müsste. — QUATREFAGES' Angaben über die Schlundcommissuren stimmen mit den meinigen überein; seine Bedenken, die Endanschwellungen der Schlundcommissuren denen bei *Nereis* gleich

1) QUATREFAGES, Études. Annales des sciences natur. Sér. III. Zool. T. 14. pg. 352—357. Pl. 9. Fig. 2. 3.

zustellen, fallen fort, sowie man die Anhänge des ersten Segmentes bei *Nephthys* als Fühlercirren auffasst: dadurch wird die Übereinstimmung mit *Nereis* vollständig, denn in beiden Fällen gehen von den Endtheilen der Schlundringschenkel Nerven in Fühlercirren, und nicht, wie Quatrefages es hier auffasst, in Ruder. — Die Beschreibung des Rüsselnervensystemes ist mit solcher Bestimmtheit, die Abbildung desselben in so sicher abgeschlossener Weise ausgeführt, dass ich meine Bedenken über die reiche Verästelung der längslaufenden Fasern zurückhalte; dagegen muss ich hervorheben, dass Quatrefages einen dreifachen Nervenring abbildet, während ich nur einen einfachen gesehen habe, welcher von zwei gleichfalls ringförmig laufenden Muskelbalken begleitet war; bei einer Präparation von der Fläche her bekam ich von diesen ringförmigen Strängen ganz ähnliche Ansichten, wie sie Quatrefages' Abbildung zeigt; das Mikroskop erwies aber immer nur den einen dieser Ringe als nervös. — Was die Darstellung des Hirnes betrifft, so weiche ich darin völlig von Quatrefages ab. Zunächst erwähnt er die hinteren Hirnanhänge nicht. Nach ihm soll dagegen das Hirn in zwei deutlich geschiedene Theile zerlegt sein, von denen der hintere in der hinteren Kopflappenhälfte das auch von mir als solches betrachtete eigentliche Hirn ist; der vordere Theil dagegen, welcher aus drei Massen jederseits und einer siebenten medianen Verbindungsmasse bestehen und durch kurze Stiele mit dem Hirn zusammenhängen soll, ist nach meinem Dafürhalten nur durch eine unvollständige Präparation erzeugt. Die erwähnten Stiele, welche das eigentliche Hirn mit dieser vorderen Hirnmasse verbinden, sind die Fühlernerven; die vordere Masse selbst besteht aus den Endtheilen dieser Nerven, welche durch das den vorderen Theil des Kopflappens füllende Fasergewebe vereinigt und aus diesem nicht herauspräparirt sind. Diese Deutung der Quatrefages'schen Angaben scheint mir um so mehr berechtigt, als nach meiner Auffassung der Verhältnisse der Hirnbau von *Nephthys* dem der übrigen Familien sich völlig anschliesst und nicht als ein ganz abweichender isolirt dasteht.

Was schliesslich die Augen betrifft, so ist zu erwähnen, dass Quatrefages in dem Pigment derselben bei jungen Thieren Linsen gesehen hat.

Die Generationsorgane der getrennt geschlechtlichen Thiere liegen auf der Bauchfläche des Körpers neben dem lateralen Rande der ventralen Muskelbänder. Hier, wo man ansehnliche Convolute grosser Gefässschlingen findet, sind auf der Innenfläche der Körperwand drüsenartige Massen angeheftet, welche den Ovarien der *Cirrobranchia* am ähnlichsten sind. Kleine blindsackförmige Läppchen von birnförmiger Gestalt, deren mehrere sich an einer gemeinsamen kurzen stielförmigen Anheftung zusammen gruppiren, bilden eine stumpf eiförmige Masse, deren abgerundetes Ende in die Körperhöhle hineinragt, während das zugespitzte lateralwärts gewendet an der Körperwand befestigt ist. In den einzelnen Läppchen entwickeln sich die Eier, die jüngsten derselben erschienen als Zellen, welche auf der Innenfläche der structurlosen Wand des Läppchens hafteten; in den grösseren ist die Dottermasse feinkörnig gelb, sie enthält ein kreisförmiges Keimbläschen und in diesem den stark lichtbrechenden Keimfleck; an diesen noch im Innern des Ovarium liegenden Eiern habe ich eine bestimmte, die Dottermasse begrenzende Eihaut nicht erkennen können. Bei einer Grösse des Keimfleckes von $0{,}0074^{mm}$, des Keimbläschens von $0{,}022^{mm}$ fand ich den Durchmesser dieser Eier von $0{,}0407$—$0{,}0592^{mm}$. Völlig reife, frei im Innern der Körperhöhle liegende Eier habe ich nicht gefunden. — Bei einer Anzahl von Thieren der *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.), welche sich durch bedeutend geringere Grösse von den Weibchen der gleichen Art unterscheiden, hatte diese Drüsenmasse die gleiche Form; nur war der Inhalt der Schläuche ein anderer; er erschien als eine Anhäufung von körnigen, etwa $0{,}0185^{mm}$ grossen Kügelchen, die ich als Entwickelungsstadien der Spermatozoiden ansehe.

Frei in der Körperhöhle lagen daneben 0,005^{mm} grosse, stark lichtbrechende kugelige oder schwach birnförmig ausgezogene Körperchen, von denen einige einen äusserst feinen fadenförmigen Anhang besassen und daran als Spermatozoiden zu erkennen waren. Nicht selten waren diese kleinen Köpfchen der Samenfäden von etwas körniger Masse umgeben, welche offenbar mit derjenigen der in den Drüsenschläuchen liegenden Kügelchen übereinstimmte; und die damit den Ort ihrer Entstehung andeuteten. — Die im Habitus so übereinstimmenden Eierstöcke und Hoden haben als gemeinsamen Ausgangspunct ihrer Entwicklung wohl die Membran, welche die innere Körperwand bekleidet; dass auch hier eine Gefässentwicklung sich findet, zeigt wohl auf eine grosse Zufuhr von ernährender Flüssigkeit hin. Segmentalorgane aufzufinden ist mir nicht gelungen; vermuthlich sind sie versteckt unter den Massen der Geschlechtsorgane und der hier liegenden Gefässknäuel, wenigstens habe ich hier oft Anhäufungen einer feinkörnigen Substanz gefunden, deren Bau und Bedeutung ich nicht erkannte.

Die Art ist in der Nordsee, an der schwedischen Küste, in Finmarken (Malmgren), an den englischen Küsten (cfr. Johnston) und im Canal bei St. Vast (Quatrefages) gefunden, dagegen noch nicht an den deutschen und dänischen Küsten und an denen der Ostsee; häufig scheint sie an den grönländischen Küsten zu sein, von wo die ersten Exemplare durch Fabricius bekannt gemacht wurden. Sie findet sich ferner nach den zahlreichen Exemplaren des Museums zu Cambridge (Mass.), welche mir vorliegen, an der Ostküste Nord-Amerikas (Massachusets Bay, Nahaut, Eastport, Boston), und ich habe zuletzt zu erwähnen, dass zwei Exemplare von der Westküste Nord-Amerikas, im Gulf of Georgia von Agassiz gesammelt, in keiner Weise sich von den Exemplaren der Ostküste Nord-Amerikas, der grönländischen und englischen Küste, mit denen ich sie vergleichen konnte, unterschieden; danach erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass diese Art auf der nördlichen Hälfte der Erde circumpolar verbreitet ist. Die südlichste Grenze an den europäischen Küsten bildet wahrscheinlich der Canal; es ist jedenfalls das Vorkommen dieser Art im Mittelmeere bis jetzt nicht bekannt geworden.

Zu der Synonymik dieser Art ist, nachdem Johnston selbst seine *N. margaritacea* als identisch mit *N. caeca* bezeichnet hat, nur des ganz verfehlten Versuches zu gedenken, den Quatrefages gemacht hat, aus der ersten Beschreibung und Abbildung, die Fabricius von dieser Art geliefert hat, herauszulesen, dass diese zu seiner Gattung *Portelia* gezogen werden müsse, und dass nun obendrein für die von Örsted beschriebene Art ein neuer Name nothwendig geworden sei. Wie Quatrefages dazu kommt, nach der guten Beschreibung in der Fauna groenlandica dieser Art nur zwei Fühler zuzulegen, verstehe ich nicht; denn ich deute die Worte; »*Caput... antice utrinque angulatum, ubi tentacula 2 brevissima*« so, dass an jeder Vorderecke des Kopflappens zwei Fühler stehen; hält man ferner die Beschreibung der Ruder in der Fauna groenlandica und die später von Fabricius gegebenen Abbildungen der Ruder zusammen, so ist es wohl unzweifelhaft, dass Örsted im vollen Rechte war, seine von Grönland erhaltenen Thiere als identisch mit der *N. caeca* (Fabr.) anzusehen. Es bleibt allein des Fabricius Erwähnung und Abbildung von zwei Aftercirren übrig, statt eines unpaaren; ich brauche aber in Betreff dessen wohl nur auf Örsted's Worte zu verweisen, dass man wohl kaum zu weit gehe, wenn man den einen dieser Aftercirren auf Rechnung einer Unachtsamkeit schreibe. Die *N. caeca* (Fabr.) besitzt weder die Eigenthümlichkeiten, welche der Gattung *Portelia* zukommen sollen, noch ist sie von der von Örsted beschriebenen verschieden, so dass eine neue Benennung ein

Fehler war. — Über die *N. ingens* (Stimps.) wage ich bei der Dürftigkeit der gegebenen Beschreibung keine Entscheidung zu treffen; sie soll der *N. caeca* ähnlich sein, die angeführten Unterschiede, durch welche sie von dieser abweicht, sind ohne Bedeutung.

N. bucera n. sp.

Körper ziemlich schlank, 106 Segmente. Kopflappen so lang als breit, vordere Fühler länger als dessen halbe Breite, hintere Fühler kaum halb so lang als die vorderen, um die halbe Kopflappenlänge von ihnen entfernt; unterer Fühlercirrus weit vorragend, von der Länge des vorderen Fühlers, oberer kurz stummelförmig. Abstand der beiden Ruderäste kaum so gross als deren Dicke; oberer Ast mit einfacher, schräg nach aussen und unten abgestutzter Firste, ovaler, an den hinteren Rudern kleiner werdender hinterer Lippe und einfacher niedriger vorderer Lippe, mit einem an der Basis flügelartig erweiterten, fadenförmig auslaufenden, ziemlich langen Cirrus und schlanker, schwach spiralig gedrehter Kieme; unterer Ast mit einfacher nach unten und medianwärts abgeschrägter Firste, ganz niedriger vorderer Lippe und einer grossen, schief herzförmigen über den oberen Ast hinausragenden hinteren Lippe, mit einfachem Bauchcirrus; Borsten in beiden Reihen zahlreich und lang, bräunlich; die hinteren glatt, die vorderen fast in der halben Länge quer gerippt. — Am Rüssel 22 Längsreihen von 4—5 schlanken Papillen, davor eine lange dorsale Einzelpapille; jede Lippe mit 11 grossen gabelig getheilten Endpapillen. — Massachusets Bay.

Diese Art, welche ich nur in einem Exemplare gesehen habe, ähnelt im Habitus der *N. cirrosa*. Der Körper ist etwa am 6. Segmente am breitesten, verschmälert sich auf der kurzen Strecke bis zum Kopflappen fast um die Hälfte und nimmt nach hinten nur allmälig ab, bis das Schwanzende kaum ein Drittel der grössten Breite besitzt. Die Rückenfläche ist besonders im Medianfelde stark gewölbt; dieses ist auf dem ersten Segmente fast so breit als der hintere Kopflappentheil, erreicht seine grösste Breite an der breitesten Körperstelle und nimmt nach hinten gleichmässig mit der allgemeinen Verschmälerung an Breite ab. Für den Habitus ist es charakteristisch, dass im hinteren Körpertheile die segmentale Gliederung viel schärfer als im vorderen ist und die Ruder hier weit hervorragen. Die Farbe des Thieres war bräunlich gelb; auf der Bauchfläche war das ventrale Mittelfeld, auf welchem der Bauchstrang ruht, sehr viel dunkler gefärbt. Das Thier bestand aus 108 Segmenten, war 100^{mm} lang und an den breitesten Stellen mit den Rudern 6^{mm}, ohne diese $4{,}6^{mm}$ breit, wovon auf das dorsale Medianfeld $3{,}5^{mm}$ kommen, während im hinteren Körpertheile die Gesammtbreite von 5^{mm} nach Abzug der Ruder auf $2{,}5^{mm}$ sinkt und hiervon auf das dorsale Mittelfeld 1^{mm} kommt. Die Körperhöhe ist der halben Segmentbreite gleich.

Der weit vorspringende Kopflappen (Taf. XXIII. Fig. 8) war so breit als lang, wenig deutlich fünfeckig, da alle Ecken abgerundet waren; die hintere Ecke erreichte die hintere Grenze des ersten Segmentes nicht. Seine obere Fläche war wenig gewölbt, seine vordere Hälfte sehr dünn und durchscheinend; der breite Vorderrand nach vorn convex gerundet. Die vorderen

Fühler entspringen an den Ecken des Vorderrandes wie zwei hornartige Auswüchse desselben; es sind schlanke Fäden, welche grösser sind als die halbe Breite des Vorderrandes; die hinteren Fühler entspringen um die halbe Kopflappenlänge von den vorderen getrennt von der Unterfläche des Kopflappens; es sind feine kurze Fäden, welche die halbe Länge der vorderen Fühler nicht erreichen; nur in der Ansicht von unten her sind sie aufzufinden.

Die seitlichen Lippen, welche den Mundeingang umgeben, gehören dem ersten und zweiten Segmente an; das Mundpolster ist kurz, sein Vorderrand fällt mit dem Hinterrande des zweiten Segmentes zusammen; die abgerundete hintere Spitze liegt auf dem 5. Segmente; die Fläche ist mässig gewölbt und tief gefurcht.

Das erste Segment trägt zwei verkümmerte Ruderfortsätze mit Borsten; von den Fühlercirren sitzt der untere auf einem grossen häutigen Lappen als ein weit vorragender Faden von der Länge der vorderen Fühler; der obere ist ganz kurz stummelförmig.

Die folgenden Segmente sind im vorderen Körpertheile beträchtlich kürzer als im hinteren; an der breitesten Körperstelle war das einzelne Segment 7 mal breiter als lang, während im hinteren Körpertheile die Segmentbreite nur das Vierfache der Länge beträgt. Die vorderen Segmente sind nicht so scharf von einander getrennt als die hinteren, bei denen die Segmentfurchen an den Seiten des Körpers bis auf das dorsale Mittelfeld einschneiden, und als scharfe Furchen über dieses hinwegziehen. Hier erhalten dann die Seitenfelder im Äusseren durchaus den Charakter von Ruderbasen.

Die Ruder sind vom 5. Segmente ab vollständig entwickelt. An den vorderen Segmenten sind sie im Verhältniss zur Körperbreite kurz, denn ihre Länge beträgt etwa nur $1/7$ der Segmentbreite; wie der Körper nach hinten sich verschmälert, werden sie grösser und ragen weit hervor; ihre Länge ist hier fast der halben Segmentbreite gleich, und grösser als die Breite des dorsalen Mittelfeldes. Beide Äste sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt, welcher nicht grösser ist als die Dicke der Äste; der untere Ast ist etwas länger als der obere. Die Firste des oberen Astes ist einfach, schräg nach unten und aussen hin abgestutzt; die hintere Ruderlippe ist an den vorderen Rudern ein ovales häutiges Blatt, welches mit seinem grössten Durchmesser senkrecht steht, es ist grösser als der Ruderast, doch nicht so gross, dass es am Körper anliegend auf das nächste Segment hinaufreicht; an den hinteren Rudern wird diese Lippe etwas niedriger und ihr freier Rand läuft dann fast parallel mit der Firste gegen die Körperwand. Eine kurze vordere Ruderlippe steht vor dem unteren Theil der Firste. Cirrus und Kieme entspringen gemeinsam. Der Cirrus ist ein Faden, welcher an seiner Wurzel ein kleines ovales, nach aussen gerichtetes Hautplättchen trägt; er ist so lang, dass er abwärts hängend fast den unteren Ast erreicht. Die Kieme ist lang und dünn, spiralig gedreht, und füllt so den Zwischenraum der beiden Äste; der Höcker an ihrer Wurzel tritt stark kugelig hervor. — Der untere Ast hat eine einfache, von oben und aussen nach unten und innen laufende Firste; seine Lippe ist grösser als der Ast und ragt weiter als die obere hinaus; sie ist ein dünnhäutiges, schief herzförmiges Blatt,

dessen untere Kante längs des unteren Randes des Astes gegen die Ruderbasis hinzieht. Der Bauchcirrus ist ein der Ruderbasis aufsitzender Fortsatz, welcher fast die Länge des unteren Astes erreicht. — Die Borsten sind in beiden Ästen zahlreich und ragen weit über die Lippen hinaus; sie haben eine bräunliche Farbe; die der vorderen Reihe sind fast in ihrer halben Länge gerippt, die der hinteren sind glatt; an den durch Bruch zersplitterten hinteren Borsten sassen oft zwischen den Fasern kleine spindelförmige Stücke von festem Gefüge. Die beiden letzten Segmente besitzen völlig verkümmerte, kaum erkennbare Ruder.

Das Aftersegment ist fast so lang als die beiden vorhergehenden zusammen, aber schmäler, längsgefurcht; der von der ventralen Fläche kommende grosse Fortsatz trägt den Aftercirrus, welcher die Länge der letzten 5 Segmente zusammen erreicht.

Der Rüssel, den ich nur eingezogen gesehen habe, ist verhältnissmässig gross; das Vorderende des Kieferträgers lag im 12., das Hinterende im 25. Segmente. Jede Endlippe trägt 11 grosse gabelförmig getheilte Papillen, deren äussere Zinken fast doppelt so lang als die inneren und sehr schlank kegelförmig zugespitzt sind. Der Papillenkranz besteht aus 22 Längsreihen zu je 4—5 Papillen; die Papillen sind schlank spitz kegelförmig, die vorderen länger als die hinteren; die beiden dorsalen medianen Reihen bestehen aus etwas kürzeren Papillen und convergiren. Vor dem Kranze steht eine dorsale Einzelpapille, welche die übrigen bedeutend an Länge übertrifft und fast bis zur Spitze der vor ihr stehenden Endpapillen reicht. Die Kiefer sind dunkelbraunschwarz, an der breiten Basis quer gezogen, mit einer wenig vorspringenden Spitze.

Das einzige Exemplar aus dem Museum zu Cambridge (Mass.) war in der Massachusets Bay gefunden.

N. **Hombergii** (Aud. & M. Edw.).

Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833, pg. 257. Pl. XVII. Fig, 1—6. cop. Cuvier Regne animal. Ed. accompagn. de pl. grav. Annelides. Pl. XV. Fig. 2. Quatrefages, Histoire I. 1866. a. a. O. pg. 420.

N. neapolitana Grube, Actinien, Echinodermen und Würmer. 1840. pg. 71. Familien der Anneliden. 1848. pg. 53. 128.

N. assimilis Örsted, Annulatorum danicor. Conspectus. 1843. pg. 33. Pl. VI. Fig. 93. 100. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater. 1865. pg. 105. Tab. XII. Fig. 19. Annulata polychaeta. 1867. pg. 19.

N. longisetosa Johnston, Catalogue. 1865. pg. 172. Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. Tab. VI. Fig. 75.

Körper ziemlich schlank, etwa 130 Segmente. Kopflappen fünfeckig, länger als breit; hintere Fühler wenig grösser als die vorderen, etwa um ein Drittel der Kopflappenlänge

von ihnen entfernt. Unterer Fühlercirrus grösser als der obere, schwach blattförmig erweiterte. Abstand der Ruderäste von einander grösser als deren Dicke; oberer Ast mit einfacher, schräg nach unten und aussen laufender Firste; mit weit ausgeschnittener zweilappiger vorderer Lippe und einer weiter vorragenden, von oben nach unten an Ausdehnung abnehmenden hinteren Lippe, kurz fadenförmigem Cirrus und grosser, stark sichelförmig gekrümmter Kieme; unterer Ast mit einfacher, nach abwärts gewandter Firste, zweilappiger vorderer und grosser lang ovaler, weit über den oberen Ast hinausreichender hinterer Lippe, mit einem auf häutiger Basis stehenden stumpf kegelförmigen Bauchcirrus; Borsten dunkelfarbig, die der hinteren Reihe länger als die hinteren Lippen mit sehr kleinen zerschlitzten Plättchen besetzt, die der vorderen Reihe kürzer, nur auf eine kurze Strecke des Endstückes quer gerippt. Rüssel mit 22 Längsreihen von je 2 grösseren und 2—3 kleineren unregelmässigeren Papillen, einer dorsalen Einzelpapille; die übrige Fläche glatt, die Lippen mit je 10 gabeligen Endpapillen. — Schwedische, dänische, deutsche, französische und englische Küsten der Nordsee; Mittelmeer.

Der ziemlich schlanke Körper dieser Art hat seine grösste Breite etwa am 16—20. Segmente, verschmälert sich von da ab gegen den Kopflappen nur wenig, nach hinten bald ziemlich bedeutend bis zu dem spitz auslaufenden Schwanzende. Auf der gewölbten Rückenfläche ist das Medianfeld der ersten Segmente stark verschmälert, verbreitert sich dann so, dass es die Seitenfelder an Breite übertrifft. Die Gliederung ist im vorderen Körpertheile schwach, im hinteren schmäleren Abschnitte stark und auch auf der Dorsalfläche ausgeprägt; sie wird durch die weit vorspringenden, aber nahe aneinander stehenden Ruder noch stärker hervorgehoben. Die Farbe der Thiere war perlgrau oder gelbgrau, das dorsale Medianfeld irisirte stark blaugrün. Eins der grösseren Exemplare von 133 Segmenten war 130^{mm} lang, seine grösste Breite betrug 6,5^{mm}, ohne die Ruder 5^{mm}, die des dorsalen Medianfeldes 2,6^{mm}.

Der Kopflappen (Taf. XXIII. Fig. 7) ist fünfeckig, länger als breit, etwa so lang als das 2. und 3. Segment zusammen; der Vorderrand ist gerade abgestutzt, die Seitenränder sind schwach gerundet erweitert; die hintere Ecke erreicht fast das 2. Segment. Die vorderen Fühler stehen an den Ecken des Vorderrandes, sind kürzer als die halbe Breite desselben; die hinteren Fühler, etwa um ein Drittel der Kopflappenlänge von den vorderen entfernt, sind grösser als diese, fast spindelförmig. An den vorderen Ecken der convergirenden Ränder steht jederseits ein kleines halbkugeliges, stark lichtbrechendes Knötchen.

Die seitlichen Lippen am Mundeingange nehmen nur das erste Segment ein; das dreieckige Polster ist kurz, sein hinteres abgestutztes Ende fällt auf die hintere Grenze des 4. Segmentes.

Die Segmente sind im vorderen Körpertheile 7mal breiter als lang, mit ihrer Verschmälerung ändert sich dieses Verhältniss derart, dass die Breite nur noch das Dreifache der Länge beträgt.

Am ersten Segmente ist der untere Fühlercirrus ein kegelförmiger Fortsatz ungefähr von der Grösse der vorderen Fühler, er steht an einem mässig grossen Blatte und hat ein

ansehnliches Borstenbündel neben sich. Der obere Fühlercirrus steht neben dem rudimentären, ein ähnliches Borstenbündel tragenden oberen Ruderaste als ein kleiner blattartiger Fortsatz.

Die Ruder (Taf. XXIII. Fig. 42) sind vom 4. Segmente an vollständig. An den vorderen Segmenten ist die Länge ihrer frei vortretenden Äste etwa nur gleich einem Sechstel der Segmentbreite, während sie an den hinteren Segmenten zwei Drittel derselben erreicht. Der Abstand der beiden Ruderäste von einander ist grösser als der Dickendurchmesser des oberen Astes; der untere Ast ragt beträchtlich weiter nach aussen vor als der obere.

Die schräg von oben nach unten und lateralwärts laufende Firste des oberen Astes ist einfach; die Stelle, an welcher in ihr die Spitze der Acicula liegt, ist bei grossen Thieren dunkel gefärbt durch eine besonders stark verdickte Stelle der Chitinhaut. Vor dem Austritt des vorderen Borstenbündels erhebt sich eine vordere Lippe, welche man als zweilappig bezeichnen muss, da sie aus zwei dünnhäutigen Blättchen besteht, von denen das eine neben der oberen, das andere neben der unteren Ecke der Firste sich erhebt. Die hintere Lippe, welche nur wenig über die Firste hervorragt, ist neben dem oberen Umfang des Astes am höchsten, stark convex gerandet, fällt dann nach unten und lateralwärts schräg ab, reicht aber noch über die untere Ecke der Firste und die vordere Lippe hinaus. Rückencirrus und Kieme entspringen gemeinsam. Der Cirrus ist ein einfacher Faden, welcher kaum über die Kiemenwurzel hinausreicht. Die Kieme ist gross, doch füllt sie den Raum zwischen den Ästen nicht aus; sie ist meist so stark gekrümmt, dass ihr sehr zugespitztes Ende die Wurzel berührt oder ihr sehr nahe kommt; der Höcker der Kiemenwurzel springt stark vor. — Der untere Ast wendet die einfache Firste fast ganz nach abwärts; ihr höchster Punct, hinter welchem die Spitze der Acicula liegt, ist dunkelfarbig und besteht aus einer Chitinverdickung. Auch hier findet sich eine zweilappige vordere Lippe, gebildet von einem kleinen oberen und unteren Blättchen neben den Ecken der Firste. Die hintere Lippe ist ein langovales Blatt, welches länger als der Ruderast, und über doppelt so lang als breit ist; ihr oberer Rand geht neben der oberen Ecke der Firste aus, ihr unterer verläuft entlang dem unteren Umfange des Astes. Der Bauchcirrus ist ein an der hautartigen Basis breiter, kurz stummelförmig auslaufender Fortsatz. — Die Borsten fallen durch ihre bald mehr bald minder dunkle, oft tief rauchbraune Farbe auf; die des vorderen Bündels sind kurz, ihre Spitze ist nur auf eine kleine Strecke quer gerippt; die hinteren sind fein und schlank, ragen weit über die hintere Lippe des oberen Astes, wenig über die des unteren hinaus; sie sind schwach gekrümmt, mit nur kleinen Plättchen auf einer kurzen Strecke besetzt; daneben finden sich ganz glatte Borsten. — Bei einigen wohl erhaltenen Exemplaren waren die Ruder der letzten Segmente nur wenig verringert.

Das Aftersegment ist kaum so lang, als das vorangehende, längsgefurcht; der von einem Zapfen der Bauchfläche entspringende Aftercirrus hat die Länge der 7 letzten Segmente zusammen.

Der Rüssel (Taf. XXIII. Fig. 7) hat ausgestreckt die Länge der ersten 18 Segmente; bei zwei grossen Exemplaren, deren Borsten durch sehr dunkle Färbung auffielen, war seine

Oberfläche zum bei weitem grössten Theile blauschwarz gefärbt. Die Endlippen tragen 20 gabelige Papillen. Der Papillenkranz am Vordertheile ist kurz, er besteht aus 22 Längsreihen; in jeder Reihe stehen hintereinander zwei grössere und dahinter eine, selten zwei oder drei sehr viel kleinere Papillen, die vorderen Papillen sind kegelförmig, an ihrer Basis breit und oft blattförmig platt; die hinteren stehen unregelmässig, nehmen rasch an Grösse ab und sind oft nur kleine Höcker. Die beiden medianen Reihen des dorsalen Umfanges convergiren und bestehen aus auffallend viel kleineren Papillen; die auf der Mitte des ventralen Umfanges stehenden sind oft weniger deutlich in Längsreihen geordnet. Vor den medianen dorsalen Reihen steht eine schlanke fadenförmige Einzelpapille, welche meistens nicht ganz die Endlippen erreicht; eine entsprechende ventrale Einzelpapille fehlt. Die Fläche hinter dem Papillenkranze zeigt eine schwache unregelmässige Längsfurchung. Die Kiefer sind hell gelbbraun mit kurzer Spitze.

Die von mir untersuchten Thiere waren an der englischen Küste (W. Stimpson), in der Strandregion der Insel Juist, sowie auf Norderney (Dr. Metzger) und bei Neapel gefunden. Ist meine Auffassung der Synonymie richtig, so findet sich diese Art ferner an den französischen, dänischen und schwedischen Küsten, ohne, wie es scheint, weit nach Norden verbreitet zu sein.

Die Synonymik dieser Art ist in grosser Verwirrung, lässt sich aber mit Hülfe der verschiedenen jetzt vorliegenden Beschreibungen in der Weise lösen, wie ich es oben angegeben habe. Ich nehme als Ausgangspunct dieser kritischen Untersuchung die Beschreibung, welche Audouin und Milne Edwards von ihrer *N. Hombergii* gaben und welche durch die spätere Beschreibung, die Quatrefages nach einem von diesen beiden Zoologen selbst gesammelten Exemplare lieferte, in manchen Puncten vervollständigt wird. Diese erste Beschreibung hat offenbar dadurch, dass in ihr am oberen Ruderaste ein grosser Anhang als Cirrus bezeichnet und dargestellt wird, zu Missverständnissen geführt; Grube trennt daraufhin in einer Zusammenstellung der Arten die *N. Hombergii* wegen des Besitzes eines Rückencirrus am oberen Ruderaste von allen anderen. Nun ist aber dieser als Cirrus gedeutete Anhang jedenfalls nichts anderes als der hier stark entwickelte und isolirt stehende obere Lappen der vorderen Lippe, und nur seine Bezeichnung als Cirrus kann verführen, etwas anderes darin zu sehen. Bei einer richtigen Deutung dieses Anhanges stimmt dann der Bau des Ruders in allen Einzelheiten recht gut mit demjenigen überein, welchen ich an den mir vorliegenden Exemplaren finde, und es stellt sich in der Ruderform als besonders charakteristisch heraus: in erster Linie die Form der längsovalen hinteren Lippe des unteren Astes, welche die des oberen an Grösse übertrifft und weiter als diese hervorragt; dann, wie ich hinzufüge, die zweilappige vordere Lippe des oberen Astes, der Abstand der Ruderäste von einander, welcher grösser als die Dicke der Äste ist und von der stark sichelförmig gekrümmten Kieme nicht ganz erfüllt wird, und zuletzt, ein leicht bemerkbares Kennzeichen, die bald mehr bald minder dunkle Färbung der Borsten; letztere haben die gewöhnliche Beschaffenheit, denn die »Bayonetteborsten«, welche von den französischen Zoologen abgebildet werden, sind wohl nur durch Bruch entstanden. — In der Beschreibung des Rüssels, wie sie die französischen Zoologen gaben, heisst es, dass aus der Mitte einer Krone von ziemlich langen Papillen eine doppelte, gleichfalls mit Papillen besetzte Lippe sich erhebe; die Abbildungen, welche hierzu gegeben werden, bringen über die Zahlverhältnisse der Papillen keine Aufklärung und sollen, wie es fast scheint, nur die Papillen der Rüssellippen darstellen. Quatrefages berichtet, dass der Papillenkranz des Rüssels eine Doppelreihe sei, die von mir untersuchten Thiere zeigten alle zwei Kreise von grösseren Papillen, doch standen hinter diesen immer noch einige kleinere und meist weniger regelmässige Papillen: diese Differenz zwischen den von Quatrefages und mir gemachten Beobachtungen möchte ich aber nicht hoch anschlagen. Schliesslich stimmen die

von mir gesehenen Thiere an Grösse und Zahl der Segmente mit denen überein, welche Audouin und Milne Edwards gesehen haben; so dass ich sicher bin, meine Thiere, ohne zu irren, als *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.) bezeichnen zu können. Unter den Synonymen führe ich zuerst die *N. assimilis* (Örst.) an, und bin über das Zusammenfallen derselben mit *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.) nicht zweifelhaft, wie Malmgren, der die Vereinigung der beiden Arten mit einem ? begleitet; die Diagnosen und Abbildungen der Ruder, welche Örsted und Malmgren von ihrer *N. assimilis* gegeben haben, lassen sich in allen wesentlichen Puncten auf die *N. Hombergii* beziehen; Malmgren hat leider stets die hintere Fläche der Ruder abgebildet und deshalb weniger deutlich die Form der vorderen Lippe und der Firste der Ruderäste gezeigt.

Die von Johnston beschriebene *N. longisetosa* soll nach Malmgren, der die Originalexemplare gesehen hat, mit der *N. Hombergii* zusammenfallen oder eine neue Art bilden: ich glaube das erstere, da Johnston's Beschreibung der Ruder und das Hervorheben der dunklen Farbe der Borsten mir dafür zu sprechen scheinen. Wenn Johnston diese Thiere als *N. longisetosa* (Örst.) bezeichnet, so ist er dazu offenbar durch die Abbildung des Ruders in Fig. 75 der Tafel VI. von Örsted's Grönlands Annulata dorsibranchiata veranlasst. Diese Abbildung zeigt in der That am meisten die Verhältnisse, welche wir bei der *N. Hombergi* finden, stimmt aber weder mit der Diagnose überein, welche Örsted von seiner *N. longosetosa* giebt, noch mit der Abbildung und Diagnose, welche Malmgren von dieser Art geliefert hat. Ich vermuthe, dass Örsted hier in einen Irrthum verfallen ist und unter dem Namen der *N. longosetosa* nicht ein Ruder dieser Art, sondern das der *N. Hombergi* abgebildet hat, und dass Johnston nach dieser Abbildung seine Art als *N. longisetosa* bezeichnet hat, während er die *N. Hombergi* vor sich hatte. — Schliesslich habe ich unter die Synonyme auch die *N. neapolitana* (Gr.) aufgenommen; mir liegt eine Anzahl von Exemplaren aus Neapel vor, bei denen ich keinen Unterschied von der *N. Hombergi* aufzufinden vermag. Die Unterschiede, durch welche Grube die *N. neapolitana* von der *N. Hombergi* (Cuv.) trennen will, sind, wenn man von der Beschreibung Audouin's und Milne Edwards' ausgeht, nicht stichhaltig; und zum Überfluss bezeichnet Grube selbst seine *N. neapolitana* als synonym mit der *N. assimilis* (Örst.).

Diese *N. Hombergi* (Aud. & M. Edw.) fällt nun aber, wie es scheint, nicht mit derjenigen Art zusammen, welche Cuvier mit diesem Namen bezeichnete, wenigstens lassen sich die verschiedenen Angaben darüber schwer vereinigen, und es ist wohl am wahrscheinlichsten, dass unter dem gleichen Namen mehrere Arten vereinigt sind, deren Wiedererkennung jetzt fast unmöglich zu sein scheint.

Die erste Beschreibung dieser *Nephthys Hombergi* giebt Savigny, doch so, dass man aus ihr keinen bestimmten Anhaltspunct für die Feststellung der Art gewinnen kann. Dann folgen, die Verwirrung steigernd, die Darstellungen von Blainville, welcher anfänglich neben der *N. Hombergi* (Cuv.), welche er offenbar ganz nach Savigny's Angaben schildert, eine zweite Art, *N. splendida* = *N. clava* (Leach) unterscheidet, aus deren Beschreibung hervorzuheben ist, dass die Firste des Ruderastes zweilappig, die Spitze der Acicula durch einen schwarzen Punct in dem Einschnitt zwischen den beiden Lappen bezeichnet ist. Später hat Blainville beide Arten unter dem Namen der *N. Hombergi* vereinigt; dann aber giebt er in dem Atlas zu dem Dictionnaire des sciences naturelles eine Abbildung, die deshalb Berücksichtigung verdient, weil Cuvier selbst sie für seine *N. Hombergi* citirt. Danach sind die Ruder gleichförmig gebaut, und fehlt dem unteren Aste die längsovale Lippe; ausserdem stehen in den Längsreihen des Rüssels 4—5 Papillen, also mehr als bei *N. Hombergi* (Aud. & M. Edw.). Zuletzt hat nun Quatrefages das Originalexemplar der *N. Hombergii* (Cuv.), welches von Homberg an Cuvier gesandt war, einer Untersuchung unterworfen und beschreibt diese Art unter dem Namen *N. Cuvieri*. Danach wäre der Kopflappen sechseckig, wie es von Savigny und Blainville angegeben war; das obere Ruder soll sich von dem der *N. Hombergii* (Aud. & M. Edw.) durch eine kürzere Lippe unterscheiden, und auch die Lippe des unteren Astes wird als kurz beschrieben. Wesentlich ist die Angabe, dass der Papillenkranz des Rüssels aus einer einzigen ringförmigen Reihe von sehr kleinen Papillen bestehe, allein die Angabe ist nicht völlig zuverlässig, denn Quatrefages bemerkt dazu, dass es bei eingezogenem Rüssel, wie er sich in diesem Exemplare finde, schwer sei, über diese Einzelheiten ein für die Vergleichung ausreichendes Urtheil zu fällen; übrigens ist dabei zu bemerken, dass auch Grube angiebt, seine *N. neapolitana* unterscheide sich von der *N. Hombergi* dadurch, dass bei der ersteren der vordere Theil des Rüssels mit mehreren Kreisen von Fühlfäden, bei letzterer nur mit einem

umgeben sei. Ich halte die QUATREFAGES'sche Darstellung für ungeeignet, zu entscheiden, ob diese Art, welche nach dem Bau ihrer Ruder sich von *N. Hombergii* (AUD. & M. EDW.) unterscheidet, eine neue Art ist oder ob sie nicht mit einer bereits beschriebenen zusammenfällt; neu würde sie sein, wenn es sich bestätigen sollte, dass die Papillen nur einen einfachen Ring am Rüssel bildeten, denn das ist meines Wissens bei keiner anderen Art beobachtet. Bei dieser Unsicherheit über die von CUVIER mit dem Namen *Hombergi* belegte Art behalte ich den Namen in dem Sinne von AUDOUIN und MILNE EDWARDS bei, beschränkt mit der oben gegebenen Synonymie.

N. cirrosa n. sp.

Körper schlank und schmal; 95 Segmente. Kopflappen siebeneckig, länger als breit; hintere Fühler etwas grösser als die vorderen; unterer Fühlercirrus schlank, weit vorragend, oberer ganz kurz. Ruderäste durch einen Zwischenraum von einander getrennt, der grösser als die Dicke des Astes; oberer Ast mit schwach zweilappiger Firste, niedriger vorderer Lippe und kurzer, nach oben gegen die Körperwand an Ausdehnung abnehmender hinterer Lippe; mit langem fadenförmigen Cirrus und grosser schlanker, sichelförmig gekrümmter Kieme; unterer Ast mit ungetheilter Firste, verkümmerter vorderer Lippe und breit herzförmiger, weiter als der obere Ast hinausreichender hinterer Lippe, mit kurzem zugespitzten Bauchcirrus. Borsten zahlreich und lang, hintere mit feinen Plättchen besetzt und glatt, vordere im Endtheile quer gerippt. Rüssel mit 22 Längsreihen zu je 6 langen Papillen, von denen die vordersten dorsalen medianen zweizinkig sind, mit einer schlanken dorsalen Einzelpapille; der übrige Theil der Fläche mit kurzen, unregelmässig in Reihen gestellten höckerartigen Papillen; die Lippen mit je 10 gabeligen Endpapillen. — Englische Küste.

Der Körper dieser mir in 2 Exemplaren vorliegenden Art ist schmal und schlank; im vorderen grösseren Theile gleichbreit, nur wenig gegen das Schwanzende hin verschmälert. Auf der schwach gewölbten Rückenfläche ist das mediane Feld vom Kopflappen an sehr allmälig verbreitert. Die Gliederung des Körpers tritt in dessen hinterem Theile stärker hervor, als im vorderen; während im vorderen Körperdrittel die Ruder eng aneinander stehen, sind sie in den hinteren Abschnitten durch tiefere Segmentgrenzen mehr von einander entfernt und treten weiter hervor. — Die Färbung der in Weingeist aufbewahrten Thiere war ein gleichförmiges schmutziges Braungelb, mit starker Irisirung des dorsalen Mittelfeldes. Das grössere der Thiere hatte bei 53^{mm} Länge 95 Segmente, seine grösste Breite betrug mit den Rudern 4^{mm}, ohne dieselben 2^{mm}, das dorsale Mittelfeld war an der gleichen Stelle 1^{mm} breit; die Höhe des Körpers betrug wenig mehr als die Hälfte der Segmentbreite.

Der Kopflappen war (bei ausgestrecktem Rüssel) länger als breit; seine gleichmässig schwach kissenartig gewölbte Oberfläche war siebeneckig, dadurch dass die Vorderecken des gewöhnlich fünfeckigen Kopflappens schräg abgestutzt waren. Sein Vorderrand war in Folge dessen fast um ein Drittel schmäler als der mittlere Theil; die hintere Ecke reichte eben auf das zweite Segment. Die vorderen Fühler sind kleine kegelförmige Fortsätze, kaum so lang als ein Drittel des vorderen Kopflappenrandes, sie stehen auf der Mitte der vorderen abgeschrägten

Ränder desselben; nahe hinter ihnen entspringen von der Unterfläche des Kopflappens die hinteren Fühler, Fäden, welche die vorderen Fühler an Grösse übertreffen und so weit als diese oder auch etwas darüber hinausreichen. An den hinteren Ecken der parallelen Kopflappenränder steht jederseits ein kleiner kugeliger, stark lichtbrechender Höcker.

Der M u n d e i n g a n g ist von den beiden seitlichen Lippen umgeben und von dem Vorderrande des gerieften Polsters, dessen abgestutztes Hinterende mit der Grenze des 5. und 6. Segmentes zusammenfällt.

Die S e g m e n t e sind vorne am Körper fünfmal breiter als lang, dies Verhältniss ändert sich in der Weise, dass in der hinteren Körperhälfte die Segmente nicht ganz viermal breiter als lang sind. Die vorderen kurzen Segmente sind wenig von einander geschieden; die Segmentfurchen ziehen nicht oder in kaum merklicher Weise über das dorsale Medianfeld; die hinteren Segmente sind durch Furchen von einander getrennt, welche an den Seitenflächen tief einschneiden und als scharfe Rinnen die Bauch- und Rückenfläche vollständig gliedern.

Das erste Segment trägt an den rudimentären borstenführenden Rudern die F ü h l e r - c i r r e n, von denen der untere ein Faden ist, welcher den hinteren Fühler an Länge übertrifft und seitlich neben dem Kopflappen weit hervorragt, während der obere ein kaum erkennbares Knötchen ist.

Die R u d e r (Taf. XXIII. Fig. 37. 38) sind vom 4. Segmente an völlig ausgebildet. Die hinteren unterscheiden sich von den vorderen zunächst dadurch, dass sie weiter von einander getrennt sind und stärker hervorragen, denn während die vorderen Ruder etwa einem Viertel der Segmentbreite gleich kommen, erreichen diese fast die Hälfte derselben, werden aber niedriger als jene; dann tritt ein weiterer Unterschied darin hervor, dass der Cirrus des oberen Astes an den hinteren Rudern sich ansehnlich verlängert. Die frei vorragenden Theile beider Ruderäste sind kurz, der untere ist etwas länger als der obere; beide sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt, der nicht viel grösser ist als die Dicke des oberen Astes. Die Firste des oberen Astes ist an den vorderen Rudern schwach zweilappig, an den hinteren einfach; vor ihr steht eine ganz niedrige vordere Lippe, welche neben der oberen Ecke der Firste sich zu einem kleinen rundlichen Lappen erweitert; die hintere Lippe ist an den vorderen Rudern kürzer als der Ast, sie zieht, an Höhe abnehmend, an dem oberen Umfang desselben entlang gegen die Körperwand; an den hinteren Rudern ist sie verhältnissmässig grösser und stärker convex gerandet. Rückencirrus und Kieme entspringen gemeinsam. Der C i r r u s ist fadenförmig, an den vorderen Rudern so kurz, dass er kaum so weit als die Ruderlippe vorragt; seine Länge wächst allmälig, bis er an den hinteren Rudern ein dünner Faden ist, der fast die Länge der Kieme erreicht und abwärts hängend den unteren Ruderast berührt. Die K i e m e ist schlank, wenig sichelförmig gekrümmt, füllt an den vorderen Rudern den Zwischenraum der beiden Äste und reicht an den hinteren nach abwärts über diesen hinaus; der Höcker an ihrem freien Wurzelstücke ist klein, abgerundet. — Der untere Ast hat eine ungelappte, drei-

eckig zugeschnittene Firste; seine Ruderlippe ist so lang als der Ast, grösser und weiter vorragend als die des oberen Astes, es ist ein nahezu herzförmiges Blatt, welches von der breiten Basis bis zur freien Spitze den gleichen oder einen wenig kleineren Durchmesser hat als an seiner breitesten, etwa in der Mitte gelegenen Stelle. Der Bauchcirrus ist ein Faden, welcher nicht ganz so lang als der untere Ast ist; er entspringt von dem unteren Umfange desselben, welcher als eine hautartig dünne, von der Ruderfirste ausgehende Kante erscheint. — Die Borsten sind in beiden Ästen gleich; sie sind zahlreich und ragen weit über die Lippen hinaus; die des vorderen Bündels sind im Endtheile quer gerippt, die des hinteren auf der einen Fläche mit sehr feinen haarförmig zerschlitzten Plättchen besetzt; neben diesen finden sich viel feinere glatte.

Das letzte Segment trug jederseits ein vollständiges Ruder.

Das Aftersegment ist so lang als das vorangehende; von seiner Bauchfläche kommt ein breit dreieckiger Lappen, auf dessen Spitze der Aftercirrus steht, der fadenförmig dünn und so lang als die letzten 2 Segmente zusammen war.

Der Rüssel (Taf. XXIII. Fig. 6) ist schlank gestreckt, in dem Thiere, dessen Dimensionen oben angegeben, war er 6^{mm} lang und nicht ganz 2^{mm} dick. Die grossen Endlippen tragen 10 gabelige Papillen; zwischen ihnen steht je eine dorsale und ventrale ganz niedrig stumpf abgerundete einfache Papille. Der Umfang des Rüssels trägt 22 Papillenreihen; in jeder Reihe stehen etwa 6 grosse Papillen, zu welchen sich gegen die Mundöffnung hin weniger regelmässig gereiht und weitläufiger stehend kürzere gesellen; so ist der vordere Abschnitt des ausgestülpten Rüssels von einem dichten Papillenkranze umgeben, während sein hinterer Theil sehr viel kürzere, in grossen Abständen von einander gereihte trägt. Die vorderen Papillen sind fadenförmig, schlank zugespitzt, die ersten jeder Reihe etwas länger als die folgenden; in den beiden medianen Reihen der Dorsalfläche ist die erste Papille durch einen kurzen Auswuchs zweizinkig. Vor dem Papillenkranze steht auf dem dorsalen Umfange eine unpaare, einzelne langfadenförmige Papille, welche an Länge und Dicke die übrigen um mehr als das Doppelte übertrifft. — Die Kiefer waren braunschwarz, an der Basis breit, mit niedriger, wenig vorragender Spitze.

Laut Ausweis der sie begleitenden Etiquette waren die Thiere von W. Stimpson in England gesammelt. Die Art weicht durch die Bildung der Cirren und der Rüsselpapillen von allen beschriebenen ab.

N. discors n. sp.

Körper ziemlich plump; 111 Segmente. Kopflappen fünfeckig, länger als breit. Fühler gleichgross, kaum so lang als die halbe Breite des Kopflappens. Fühlercirren von der Form und Grösse der Fühler. Ruder der vorderen und hinteren Segmente ungleich; an den vorderen Rudern ist der Abstand der Äste kaum grösser als deren Dicke, der obere Ast mit dicker zweilappiger Firste, ohne vordere Lippe, mit einer grossen, breit eiförmigen hinteren Lippe, mit kegelförmigem kurzen Cirrus und plumper, kurzer, sichelförmig

gekrümmter Kieme, der untere Ast mit einfacher Firste, langeiförmiger, über den oberen Ast hinausreichender hinterer Lippe und mässig schlankem Bauchcirrus; an den hinteren Rudern ist der Abstand der beiden Äste über doppelt so gross als ihre Dicke, oberer Ast mit einfacher stumpfer Firste und einer kleinen, aufwärts gerichteten rundlichen hinteren Lippe, mit kegelförmigem Cirrus und nur höckerartiger Kieme, unterer Ast mit einfacher Firste und ganz rudimentärer, kaum über diese hinausreichender hinterer Lippe, mit kurzem, einfachen Bauchcirrus. Borsten überall gleich dünn und wenig zahlreich, die hinteren mit zerschlitzten Plättchen besetzt, die vorderen gerippt. Am Rüssel 22 Längsreihen von 3—5 kurz fadenförmigen Papillen, die übrige Fläche feinkörnig; die Lippen mit 22 gabelig getheilten Endpapillen. — Eastport.

Der ziemlich plumpe Körper dieser Art ist nahe hinter dem Kopflappen am breitesten und verschmälert sich in den hinteren drei Vierteln seiner Länge allmälig bis zu dem zugespitzten Schwanzende. Auf der wenig gewölbten Rückenfläche ist das Mittelfeld scharf von den Seitenfeldern abgesetzt, unmittelbar hinter dem Kopflappen stark verschmälert, in der Mitte des Körpers breiter als die Seitenfelder. Die Seitenflächen des Körpers sind hoch und bieten für die Erkennung der Art ein besonderes Kennzeichen darin, dass der Zwischenraum zwischen den beiden Ruderästen an den hinteren Rudern beträchtlich grösser wird als er es an den vorderen ist, während die Äste selbst kleiner werden. Die Segmentirung des Körpers ist gleichmässig. Die Farbe der in Weingeist aufbewahrten Thiere war hell bräunlich gelb, das dorsale Mittelfeld hatte bei passender Beleuchtung einen starken, grünlich blauen Schimmer. Eins der grösseren Thiere von 111 Segmenten war 115^{mm} lang, die grösste Breite des vorderen Körpertheiles betrug, die Ruder eingeschlossen, 11^{mm}, ohne diese 9^{mm}, davon kamen 5^{mm} auf das Mittelfeld. Die Höhe des Körpers kam fast der Segmentbreite gleich.

Der Kopflappen ist fünfeckig, länger als breit, nach vorn wenig verdünnt und ziemlich gleichmässig, aber schwach auf der ganzen Oberfläche gewölbt, die hintere Ecke reicht bis ans dritte Segment. Die Fühler sind gleich gross, kaum so lang als die halbe Breite des vorderen Kopflappenrandes, kurz spindelförmig; die vorderen stehen an den Vorderecken, die hinteren nahe dahinter auf der Unterfläche, neben den Seitenrändern des Kopflappens.

Der Mundeingang ist von den seitlichen, dem ersten Segmente angehörenden Lippen und dem Vorderrande des dreieckigen längsgerieften Polsters umgeben, dessen hintere Spitze auf die Grenze des 5. und 6. Segmentes fällt.

Die Segmente des vorderen Körpertheiles sind kürzer als die des hinteren, sich etwas verschmälernden Abschnittes, so dass die vorderen etwa 5mal, die hinteren 4mal breiter als lang sind. Dieser geringe Unterschied erfolgt sehr allmälig, er ist von einer etwas schärferen Trennung der Segmente von einander begleitet.

Die Ruder der ersten 3 Segmente sind unvollständig und wie bei *N. caeca* gestaltet. Die Fühlercirren des ersten Segmentes haben die Form und Grösse der Fühler.

An dem 4. Segmente tritt die Kieme auf und von da an erhalten die Ruder ihre volle Entwicklung, indem sie langsam an Grösse und Ausbildung der einzelnen Theile zunehmen

Allein etwa vom 60. Segmente an erfolgt eine Veränderung der Ruderform, durch welche die vorderen und hinteren Ruder von einander unterschieden werden. In dem ausgebildeten Ruder des vorderen Körpertheiles (Taf. XXIII. Fig. 39) treten die Äste mit ihren grossen Anhängen weit an den Seitenflächen des Körpers hervor, werden aber nicht so lang, dass sie der Breite eines dorsalen Seitenfeldes der Segmente gleich kommen. Beide Äste sind etwa um die Dicke des oberen Astes von einander getrennt. Der obere Ast endet mit einer zweilappigen Firste, deren unterer Lappen stärker gerundet und kleiner ist als der obere. Die hintere Ruderlippe ist kurz eiförmig, länger als der Ruderast, reicht nach hinten gelegt wenig über den Vorderrand des folgenden Segmentes. Eine vordere Ruderlippe fehlt. Die Borsten sind dünn und wenig zahlreich; die vorderen reichen kaum über die Ruderfirste, die hinteren nicht oder nur wenig über den Rand der Lippe hinaus; die vorderen sind gekerbt, die hinteren mit zerschlitzten Plättchen besetzt. Von der unteren Ecke der Ruderfirste entspringen zusammen der Rückencirrus und die Kieme. Der Cirrus ist dick und kurz, kegelförmig zugespitzt. Die sichelförmig gekrümmte Kieme, welche den Raum zwischen den Ruderästen nicht ausfüllt, besteht aus einem dicken plumpen Wurzeltheile und einem abwärts hängenden kürzeren, plötzlich zugespitzten Endstücke. Der untere Ast reicht mit seiner einfach abgerundeten Firste nicht weiter als der obere, wohl aber ist seine Ruderlippe länger, gestreckt eiförmig, und reicht nach hinten gelegt bis auf die Mitte des folgenden Segmentes. Die Borsten sind denen des oberen Astes gleich. Der Bauchcirrus ist ein einfacher, auf der Ruderbasis entspringender Faden von der Länge des unteren Astes. — Im hinteren Körpertheile werden beide Ruderäste kurze Höcker und rücken so weit von einander ab, dass der Raum zwischen ihnen doppelt so gross als die Dicke des oberen Astes ist (Taf. XXIII. Fig. 40); das ganze Ruder gewinnt dadurch bedeutend an Höhe. Der obere Ast hat eine einfache Firste, seine hintere Lippe ist ein kleiner, seitwärts und etwas aufwärts gerichteter rundlicher Lappen, welcher an die Körperwand gedrückt, den Rand des eigenen Segmentes nicht erreichen würde. Der Cirrus dieses Astes ist nicht in gleicher Weise verkleinert, dick und kurz kegelförmig. Die mit ihm entspringende Kieme ist nur wenig länger, ein abwärts hängender, stumpf gerundeter Höcker. Der untere Ast hat im Allgemeinen die gleiche Form wie an den vorderen Segmenten, nur ist er in gleicher Weise wie der obere verkleinert; seine hintere Lippe ist dick und ragt nur sehr wenig über die einfache Firste hinaus; der Austritt des hinteren Borstenbündels bezeichnet die Trennungslinie zwischen der Lippe und der Firste, die sonst fast ineinander übergehen. Diese Verkümmerung der Lippen im Verein mit dem grossen Abstande der Äste von einander lässt diese Ruder so kahl erscheinen. Der Bauchcirrus ist kleiner als an den vorderen Rudern, hat aber sonst die gleiche Form. Die Borsten sind nicht verändert; nur ragen die hinteren weiter als an den vorderen Rudern über die kurzen Ruderlippen hinaus.

Die Ruder der beiden letzten Segmente sind völlig verkümmert.

Das Aftersegment ist ringförmig, so lang als das vorhergehende, tief längsgefurcht; von seiner ventralen Fläche unter der terminalen Afteröffnung entspringt ein kurzer Zapfen

und auf ihm steht der unpaare Aftercirrus, der so lang als die 3 bis 4 vorangehenden Segmente zusammen ist.

Der Rüssel gleicht dem von *N. caeca* sehr. Völlig ausgestreckt ist er so lang als die 16 ersten Segmente zusammen. Seine Endlippen tragen 22 gabelig getheilte Endpapillen. Der Papillenkranz, welcher den vorderen Theil der Oberfläche etwa in einem Viertel seiner ganzen Länge bedeckt, besteht aus 22 Längsreihen von 3 bis 5 an Grösse kaum verschiedenen Papillen. Die dorsalen und ventralen medianen Reihen convergiren nach vorn. Die Papillen sind kurz, an der Basis breit, kegelförmig zugespitzt. Ihre Wurzel, sowie der Bezirk, in welchem sie stehen, ist oft schwärzlich bestäubt. Die übrige Oberfläche des Rüssels erscheint feinkörnig chagrinirt, da sie mit ganz kleinen flachen und schuppenförmigen Papillen in weiten Abständen bedeckt ist.

Die Kiefer sind braun mit ansehnlicher, stark gekrümmter Spitze.

Die mir vorliegenden Thiere waren bei Eastport gesammelt; sie gehörten dem Museum in Cambridge (Mass.).

N. ciliata (Müll.) H. Rathke.

H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens. 1843. pg. 170. (Verhandl. d. k. Leopold. Carolin. Akademie der Naturforsch. Bd. XX. Abth. I.) Grube, Familien der Anneliden. 1851. pg. 55. Quatrefages, Histoire I. 1865. pg. 429. Malmgren, Nordiska Hafs-Annulater a. a. O. 1865. pg. 104. Tab. XII. Fig. 17. Annulata polychaeta. 1867. pg. 17.

Nereis ciliata O. F. Müller, Zoologia danica. Vol. III. pg. 17. Tab. LXXXIX. Fig. 1—4.

Nephthys borealis Örsted, Annulatorum danicor. Conspectus. 1843. pg. 32. Grönlands Annulata dorsibranchiata. Tab. VI. Fig. 78. Quatrefages, Histoire I. pg. 429.

Diplobranchus ciliatus Quatrefages, Histoire I. pg. 434.

Körper mässig schlank, 90—132 Segmente; Kopflappen fünfeckig, länger als breit, Fühler gleich gross, kleiner als die halbe Breite des Kopflappens, um ein Drittel von dessen Länge von einander entfernt; Fühlercirren von Grösse und Form der Fühler. Abstand der Ruderäste etwa so gross als deren Dicke; oberer Ast mit einer tief eingeschnittenen zweilappigen Firste, niedriger vorderer Lippe, und einer neben dem oberen Lappen der Firste sich erhebenden und diese nur wenig überragenden hinteren Lippe, mit schlankem fadenförmigen Cirrus und grosser sichelförmig gekrümmter Kieme; unterer Ast mit einer eingeschnittenen zweilappigen Firste, mit schief ovaler, weiter als der obere Ast vorragender hinterer Lippe, niedriger einfacher vorderer Lippe und kurzem kegelförmigen Bauchcirrus; hintere Borsten zahlreich, lang, auf der einen Fläche mit ansehnlich grossen, haarförmig zerschlitzten Plättchen besetzt. — Rüssel mit 22 Längsreihen von 4—5 schlank kegelförmigen Papillen und einer dorsalen und ventralen Einzelpapille; jede Lippe mit 10 gabeligen Endpapillen. — Europäische und amerikanische Küsten des nordatlantischen Meeres, der Nord- und Ostsee.

Der ziemlich schlanke Körper dieser Art hat seine grösste Breite etwa auf der hinteren Grenze des ersten Fünftels seiner Länge, ist gegen den Kopflappen hin nur wenig verschmälert, am Körperende allmälig um mehr als die Hälfte. Auf der mässig gewölbten Rückenfläche ist das mediane Feld unmittelbar hinter dem Kopflappen aufs äusserste verschmälert, erreicht aber bald seine volle Breite und nimmt nach hinten gleichmässig mit der Segmentbreite ab. Die Segmentirung ist im vorderen Körpertheile schwächer als im hinteren; hier tritt die Gliederung um so stärker hervor, als auch die Ruder länger werden. Die Färbung aller in Weingeist aufbewahrten Thiere war ein gleichmässiges helles gelbliches Grau. Ein vollständig erhaltenes Exemplar von 90 Segmenten war 50^{mm} lang, ein anderes von 132 Segmenten 64^{mm} lang, dies letztere an der breitesten Stelle mit den Rudern 4^{mm}, ohne dieselben 3^{mm} breit, wovon $1,5^{mm}$ auf das Rückenfeld kamen. Mir liegen andere, leider verstümmelte Thiere vor, welche mehr als das Doppelte dieser Dimensionen besitzen.

Der Kopflappen ist fünfeckig, länger als breit, so lang als das 2., 3. und die Hälfte des 4. Segmentes zusammen; seine Oberfläche ist gleichmässig kissenartig gewölbt, sein Vorderrand gerade abgestutzt, seine hintere Ecke fällt auf die hintere Grenze des ersten Segmentes. Die Fühler sind gleich, kleiner als die halbe Breite des vorderen Kopflappenrandes; die vorderen stehen an dessen Ecken, die hinteren entspringen etwa um ein Drittel der Kopflappenlänge von diesen entfernt von der Unterfläche des Kopflappens hart am Seitenrande.

Am Mundeingange reichen die seitlichen Lippen bis auf das zweite Segment; das Hinterende des dreieckigen, tief gefurchten Polsters reicht bis zum Vorderrande des 6. Segmentes.

Die Segmente im vorderen Körpertheile sind 6—7mal breiter als lang, mit der Verschmälerung des Körpers gewinnen sie an Länge und sind dann 3mal breiter als lang; zugleich werden die Segmentgrenzen von vorn nach hinten tiefer, so dass die Furchen der hinteren Segmente zwischen die Seitenfelder einschneiden und über die ganze Rücken- und Bauchfläche hinziehen.

Das erste Segment hat zwei Fühlercirren, welche untereinander und mit den Fühlern gleich gross sind; neben dem oberen steht ein ansehnliches Borstenbündel, neben dem unteren ein kleines; der Hautlappen des unteren Cirrus ist schmal und ragt kaum hervor.

Die Ruder sind vom 4. Segmente an völlig entwickelt. An den vorderen Segmenten haben sie kaum ein Siebentel der Segmentbreite, werden aber allmälig so lang, dass sie fast der halben Segmentbreite gleich kommen und die Seitenfelder an Breite übertreffen. Die Ruderäste sind durch einen Abstand, welcher etwa der Dicke des oberen Astes gleichkommt, von einander geschieden; der untere Ast ragt etwas weiter vor als der obere. Der obere Ast hat eine Firste, welche zu zwei dünnhäutigen gerundeten Lappen eingeschnitten ist; in dem Einschnitt liegt die Spitze der Acicula. Vor dem Austritt des vorderen Borstenbündels erhebt sich als eine dünne niedrige Hautfalte die vordere Lippe. Die hintere Ruderlippe ist kürzer als der Ast; sie ist ein

dünnhäutiges Blatt, welches etwa in gleicher Höhe mit dem Einschnitt der Ruderfirste entspringt, convex gerundet vorragt und am oberen Umfange des Ruderastes niedrig gegen den Körper hin ausläuft. Der Cirrus entspringt vom unteren Rande des unteren Lappens der Ruderfirste, es ist ein schlanker Faden, welcher abwärts durch die Hälfte des Zwischenraumes der Ruderäste reicht. Die Kieme, medianwärts neben ihm entspringend, ist so gross, dass sie mit ihrer sichelförmigen Krümmung den Raum zwischen den Ruderästen füllt; ihr Wurzelhöcker ist ein nicht grosser gerundeter Vorsprung. Am unteren Aste ist die Firste gleichfalls durch einen Einschnitt, in welchem die Spitze der Acicula liegt, in zwei fast gleich grosse Lappen getheilt; die Ruderlippe, kürzer als der Ast und nur wenig, aber weiter als die des oberen Astes vorragend, ist ein schief ovales Blatt, dessen Spitze etwa in gleicher Höhe mit dem oberen Rande des Astes liegt und das an seinem oberen Rande beim Übergang auf den oberen Umfang des Astes einen kleinen Einschnitt trägt; die vordere Lippe läuft etwa von diesem Einschnitte ab als ein niedriges Blatt bis zur Höhe des Einschnittes der Firste; der Bauchcirrus entspringt auf einem dünnen Vorsprunge der Ruderbasis, und ist ein kegelförmiger Fortsatz, welcher die Länge des unteren Astes nicht erreicht. In beiden Ästen sind die Borsten der vorderen Reihe fein und kurz, im Endtheile quer gerippt; die hinteren Borsten sind zahlreicher und dicker und ragen mit ihrer halben Länge über die Lippen hinaus; ihre eine Fläche ist mit leicht erkennbaren zerschlitzten Plättchen besetzt.

Die letzten 3 oder 4 Segmente haben unvollständig entwickelte Ruder.

Das Aftersegment ist länger als das vorhergehende, trägt am Ende den ringförmigen Wulst, von dessen Bauchfläche der den Aftercirrus tragende Zapfen ausgeht. Der Cirrus hat die Länge der letzten 6—7 Segmente.

Der ausgestreckte Rüssel hat die Länge der ersten 20—22 Segmente; jede seiner grossen Endlippen trägt 10 gabelige Papillen, deren äussere Zinken stärker zugespitzt und länger als die inneren sind; wo die beiden Lippen in der Medianebene zusammenstossen steht ein niedriger stumpfer Höcker. Der Papillenkranz am Vorderende besteht aus 22 Längsreihen, in jeder Reihe stehen 4—5 schlank kegelförmige Papillen, von denen die vorderen fast doppelt so lang als die hinteren sind; vor dem Kranze steht in der Medianlinie der dorsalen und ventralen Fläche je eine schlanke fadenförmige Einzelpapille; die dorsale ist länger als die ventrale, sie reicht auf die Endlippen hinauf, während letztere nur bis an diese hinanreicht.

Die Kiefer sind braun, von der gewöhnlichen Form, an der Spitze schwach gekrümmt.

Die mir vorliegenden Exemplare aus der Kieler Bucht, von der englischen Küste und von der Ostküste Nordamerikas (Edgartown) stimmen völlig überein. Da Malmgren ausserdem ihr Vorkommen an den Küsten Scandinaviens, Spitzbergens, Islands und Grönlands angiebt, so ergiebt sich daraus ihre weite Verbreitung an allen Küsten des nordatlantischen Meeres.

Betreffs der Synonymik schliesse ich mich, anders urtheilend als Quatrefages, der Ansicht von Grube und Malmgren an, nach welcher die *N. borealis* (Örst.) mit *N. ciliata* zusammenfällt; ich habe allerdings dunkelgefärbte Exemplare dieser Art, auf welche die Bezeichnung der *N. borealis* passen würde,

nicht gesehen, glaube aber, dass die Färbung einen Artunterschied um so weniger bedingt, als die Örsted-schen Abbildungen der Ruder seiner *N. borealis* ganz gut zu *N. ciliata* passen. Ob die in der Zoologia danica anf Taf. 89 dargestellte Art völlig identisch mit dieser ist, wird wohl schwerlich zu entscheiden sein; auf die Unzuverlässigkeit der Abbildungen hat schon Rathke hingewiesen; es wurde die Tafel 89 nach Müllers Tode aus hinterlassenen Zeichnungen von Abildgaard zusammengestellt und möglicherweise gehören daher die in Fig. 3 und 4 abgebildeten Segmente und Ruder gar nicht zu der in Fig. 1 und 2 kenntlich gezeichneten *Nephthys*. Die Fig. 1 giebt dem Thiere zwei Aftercirren, und im Text werden *setae binae caudales* erwähnt, allein weiterhin steht die Bemerkung, dass dem Thiere die Aftercirren gefehlt und dafür zu Seiten des Afters zwei Papillen gestanden hätten. Unter diesen sind aber wohl offenbar die rudimentären Ruder des letzten Segmentes gemeint, und eine falsche Deutung dieser Fortsätze mag die Veranlassung gegeben haben, in der Zeichnung zwei lange Aftercirren auszuführen, und das wiederum kann die Angabe von zwei Aftercirren im Text hervorgerufen haben. Auf alle Fälle ist es durchaus verwerflich, ohne weitere Kritik auf diese Abbildungen hin eine neue Gattung, *Diplobranchus*, creiren zu wollen, wie es Quatrefages gethan hat.

N. picta n. sp.

Körper mässig schlank, auf der ganzen Rückenfläche oder nur im vorderen Theile derselben mit dunklen Bindenzeichnungen; 115—138 Segmente. Kopflappen fünfeckig, gerundet, kaum länger als breit. Fühler fast gleich, kaum so lang als ein Drittel der Kopflappenbreite, durch die halbe Länge des Kopflappens von einander getrennt; unterer Fühlercirrus schlank, länger als die Fühler, weit vorragend, oberer kurz stummelförmig; Abstand der Ruderäste von einander etwas grösser als ihre Dicke; oberer Ast mit seicht eingeschnittener, schwach zweilappiger Firste, ohne vordere Lippe, mit wenig vorspringender, convex gerundeter hinterer Lippe, mit kurzem, an der Basis blattförmig erweitertem Cirrus und grosser sichelförmig gekrümmter Kieme; unterer Ast mit seicht eingeschnittener, kaum gelappter Firste, mit schief dreieckiger hinterer Lippe und kegelförmigem Bauchcirrus. Die hinteren Borsten lang, vor der Reihe der zerschlitzten Plättchen mit einigen grossen dornartigen Zähnen; vordere Borsten kurz, auf dem Endtheile quer gerippt. — Rüssel mit 22 Längsreihen von 3—5 kegelförmigen Papillen, einer dorsalen und ventralen Einzelpapille; jede Lippe mit 10 gabeligen Endpapillen. — Ostküste Nord-Amerikas.

Diese Art ähnelt im Habitus am meisten der *N. ciliata*, wird aber von dieser sofort durch die Färbung und Zeichnung des vorderen Körpertheiles unterschieden. Die grösste Körperbreite liegt etwa am 16. Segment; nach vorn erfolgt eine rasche, fast bis auf die Hälfte sinkende Breitenabnahme, nach hinten langsam eine Verschmälerung, wodurch das Schwanzende um mehr als die Hälfte der grössten Breite verliert. Auf der meist stark gewölbten Rückenfläche ist das Medianfeld hinter dem Kopflappen nur wenig verschmälert und besitzt weiterhin eine ansehnliche, die Seitenfelder weit übertreffende Breite. Die Körperhöhe beträgt zwei Drittel der Segmentbreite. Die Gliederung des Körpers tritt stärker hervor, im vorderen Körpertheil gehoben durch die Zeichnung der Rückenfläche, im hinteren durch tiefere Segmenteinschnitte und grössere Ruder. — Die Färbung war bei allen mir vorliegenden Exemplaren über eine bald grössere, bald kleinere

Zahl vorderer Segmente ausgedehnt und immer auf die Rückenfläche beschränkt, die Bauchfläche trug gleichmässig die Grundfarbe, nur war wie bei anderen Arten das den Bauchstrang tragende mediane Feld dunkler gefärbt. Am auffallendsten war Färbung und Zeichnung eines kleinen (männlichen?) Exemplares; hier war die gelbe Grundfarbe im scharfen Contrast durch dunkle Querbinden unterbrochen, welche auf dem Medianfelde die zusammenstossenden Grenzen zweier Segmente als ein breites Band färbten, auf den Grenzen der Seitenfelder plötzlich verschmälert als feine Querlinien sich fortsetzten. Weniger auffallend ist das häufigste Vorkommen, wobei der vordere Körpertheil bei nicht ganz grossen Exemplaren dem unbewaffneten Auge schwarz oder tiefblau violett bestäubt erscheint; in dem Falle war die Grundfarbe des Körpers ein bald helleres bald dunkleres Perlgrau; auf dem Medianfelde waren dann die Ränder gegen die Seitenfelder und die vorderen und hinteren Segmentgrenzen jederseits bis an die Medianlinie breit und tief dunkel pigmentirt; Querbinden entstanden durch die Unterbrechung in der Medianlinie nicht, häufig aber wurde das ungefärbte Feld der Rückenfläche noch dadurch eingeschränkt, dass von der Binde der vorderen Segmentgrenze jederseits neben der Medianlinie ein gleich dunkler Längswisch über die vordere Hälfte des Segmentes lief. Die Seitenfelder waren daneben mit wenig regelmässigen dunkelfarbigen Längsbinden gezeichnet. (Taf. XXIII. Fig. 9). Diese häufigste Form der Zeichnung variirte, je nach dem Grade ihrer Ausbildung, sehr mannigfach. Das grösste von mir gemessene Thier war 300^{mm} lang und besass 138 Segmente, ein kleineres von 125^{mm} Länge hatte 123 Segmente und bei einem Thiere von 47^{mm} Länge fand ich 115 Segmente. Bei dem letzten, am besten conservirten Exemplare betrug die grösste Breite 4^{mm}, ohne Ruder 2,5^{mm}, die des Mittelfeldes an der gleichen Stelle 2^{mm}.

Der Kopflappen ist eine wenig gewölbte Scheibe, die durch die Abrundung der Ecken nur undeutlich fünfeckig ist; seine Länge ist kaum grösser als die Breite; sein Vorderrand nach vorn gerundet erweitert, in der Mitte bisweilen schwach eingeschnitten, die Hinterecke reicht nicht ganz bis zum Vorderrande des zweiten Segmentes. Die Fühler stehen an den Seitenrändern des Kopflappens, die vorderen nahe hinter den Vorderecken, die hinteren von diesen etwa um die halbe Länge des Kopflappens entfernt und mehr auf die Unterfläche desselben gerückt; die vorderen Fühler sind etwas grösser als die hinteren, so lang als ein Drittel der Breite des vorderen Kopflappenrandes.

Die seitlichen Lippen des Mundeinganges greifen auf das zweite Segment hinüber; das stark gefurchte dreieckige Polster erstreckt sich von der hinteren Hälfte des 2. Segmentes bis auf die des 5ten.

Die Segmente im vorderen Körpertheile sind 6mal breiter, im hinteren nur 3mal breiter als lang; die Segmentgrenzen schneiden im hinteren Theile tiefer ein und gliedern auch die Rücken- und Bauchfläche.

Von den Fühlercirren des ersten Segmentes ist der untere schlank fadenförmig, länger als die Fühler, sitzt an einem breiten Blatte und ragt mit diesem weit hervor, die ihn begleitenden

Borsten sind nur spärlich; der untere Fühlercirrus ist ein viel kürzerer Faden, welcher meist unter dem kurzen borstentragenden Ruderfortsatze versteckt liegt.

Die Ruder sind vom 4. Segmente an vollständig; sie nehmen von vorn nach hinten in der Weise an Länge zu, dass, während die vorderen kaum einem Viertel der Segmentbreite gleichkommen, die hinteren die Hälfte derselben erreichen. Der Abstand beider Ruderäste von einander ist etwas grösser als die Dicke des oberen Astes; der untere Ast ist wenig länger als der obere. Die Firste des oberen Astes ist schwach zweilappig, in dem niedrigen Einschnitte derselben liegt die Spitze der Acicula. Die hintere Ruderlippe, kaum so lang als das Ruder, geht neben der unteren Ecke der Ruderfirste aus und läuft als ein schmales Blatt nur wenig über das Ruder hinausragend gleichmässig gerundet gegen die Körperfläche. Von einer vorderen Lippe kann kaum die Rede sein. Der Cirrus ist ein kurzer Faden, welcher nicht viel über die Kiemenwurzel hinausreicht, an seinem Grundtheile steht ein lateralwärts gewandtes grosses, bisweilen fingerförmig verlängertes Blatt. Die Kieme ist gross sichelförmig gekrümmt, und füllt fast ganz den Zwischenraum der Ruderäste; ihr Wurzelhöcker springt deutlich hervor. — Die Firste des unteren Astes ist schräg medianwärts und nach unten abgestutzt, fast ungelappt. Die hintere Ruderlippe ist ein fast dreieckiges, schief nach oben zugespitztes Blatt, kürzer als der Ast, aber weiter als die obere Lippe hinausreichend; sie geht vom oberen Umfang des Ruderastes, nahe an der oberen Ecke der Ruderfirste aus und spitzt sich rasch zu, so dass ihre am weitesten hinausragende Spitze in gleicher Höhe mit dem Ausgangspuncte liegt; der untere Rand der Lippe fällt parallel mit der Ruderfirste medianwärts ab und zieht am unteren Ruderumfange entlang. Eine ganz seichte vordere Lippe lässt sich neben dem oberen Theil der Firste unterscheiden. — Der Bauchcirrus ist ein kurzer kegelförmiger Vorsprung, welcher auf einer häutigen Kante der Ruderbasis sitzt. — Die Borsten sind in beiden Ästen gleich und haben zusammenstehend eine bräunliche Farbe. Die des vorderen Bündels sind nicht zahlreich, kurz, auf dem Endtheile quer gerippt. Die des hinteren Bündels sind viel zahlreicher und so lang, dass sie mit mehr als ihrer halben Länge über die Lippen hinausreichen; ihre Endhälfte ist winklig gegen das Anfangsstück des Schaftes gebogen und auf der einen Fläche mit zerschlitzten Plättchen besetzt; vor dieser Plättchenreihe stehen in ziemlich grossen Abständen von einander 4—5 dornartige Zähne, welche etwa so lang als der Dickendurchmesser der Borste sind. (Taf. XXIII. Fig. 35).

Die letzten 5—6 Segmente tragen ganz rudimentäre Ruder.

Das Aftersegment etwas länger als das vorangehende, trägt auf dem terminalen Ringwulste einen kleinen, von der Ventralfläche kommenden Zapfen und auf diesem den Aftercirrus, der die Länge der letzten 7—8 Segmente zusammen besitzt.

Der Rüssel nimmt eingezogen den Raum der ersten 20 Segmente ein, von denen die ersten 9 die Rüsselröhre umgeben. Ausgestreckt ist seine Länge gleich der der ersten 14—16 Segmente. Seine Endlippen tragen 20 gabelige Papillen. Der Papillenkranz seiner Oberfläche besteht aus 22 Längsreihen zu je 3—5 einzelnen Papillen. Diese sind kurz kegelförmig, die vor-

deren jeder Reihe viel länger als die hinteren. Vor dem Papillenkranze steht in der Medianlinie des dorsalen und ventralen Rüsselumfanges je eine schlankere Einzelpapille, welche grösser ist als die gereihten Papillen; die dorsale Einzelpapille ist länger als die ventrale; erstere reicht bis an die Endlippen, letztere bei weitem nicht. — Die Kiefer sind von der gewöhnlichen Form, braun.

Alle mir vorliegenden Exemplare stammen von der Ostküste Nord-Amerikas (Vinegard Sound, Nahaut, Nantucket, Charleston).

Ich war anfänglich schwankend, ob diese Art nicht mit der *N. borealis* (Örst.) von Grönland zusammenfiele, da Örsted[1]) deren Vordertheil violett bräunlich bezeichnet; allein die Form des von Örsted abgebildeten Ruders stimmt nicht mit der Ruderbildung der *N. picta* überein, und Grube's Ansicht, die *N. borealis* (Örst.) als synonym mit *N. ciliata* zusammenzustellen, scheint mir richtiger. Eher wäre es möglich, dass die von Stimpson[2]) erwähnte *N. borealis* mit dieser neuen Art zusammenfiele. Am sichersten und raschesten wird die *N. picta* an der Form der Borsten des hinteren Bündels erkannt werden.

N. nudipes n. sp.

Körper mässig gestreckt; 80 Segmente. Kopflappen fünfeckig, länger als breit, hintere Fühler etwas grösser als die nahe davorstehenden vorderen; unterer Fühlercirrus so lang als die vorderen Fühler, wenig vorragend, oberer Fühlercirrus kleiner blattartig. Ruderäste durch einen Zwischenraum von einander getrennt, welcher fast doppelt so gross ist als die Dicke des unteren Astes; oberer Ast mit tief zweilappiger Firste, verkümmerter vorderer und schmaler, kaum über die Firste hinausreichender hinterer Lippe, mit schlankem fadenförmigen Cirrus und kurzer, dicker, sichelförmig gekrümmter, etwa ein Drittel des Zwischenraumes der Äste einnehmender Kieme; unterer Ast mit zweitheiliger Firste, einer hinteren, über die Firste nicht hervorragenden Lippe und schlank kegelförmigem Bauchcirrus; vordere Borsten kurz, quer gerippt, hintere schlank gekrümmt mit feinen Plättchen besetzt. — Rüssel mit 22 Längsreihen zu je 4—5 schlank kegelförmigen Papillen, dahinter von kleinen Schuppen fein gekörnelt; Endlippen mit je 10 gabeligen Papillen. — Bergen.

Ich habe von dieser Art nur 2 Exemplare zur Untersuchung gehabt. Der Körper besitzt seine grösste Breite auf der hinteren Grenze des vorderen Drittels der Körperlänge, verschmälert sich wenig nach vorn, bedeutender nach hinten. Das Mittelfeld der Rückenfläche ist auf den ersten Segmenten nicht viel verschmälert; in voller Breite übertrifft es nur wenig die Seitenfelder. Die Gliederung des Körpers ist im ersten Drittel weniger stark, als in dem übrigen Körpertheile, an welchem die Ruder weiter hervorragen und die allerdings nicht tief einschneidenden Segmentgrenzen auch über die ganze Rückenfläche laufen. Für den Gesammthabitus ist der weite Abstand der Ruderäste von einander und die sehr geringe Ausbildung der Ruderlippen von wesent-

1) Örsted, Annulatorum danicor. conspectus. pg. 32.
2) Stimpson, Synopsis of the marine Invertebrata of Grand Manan a. a. O. pg. 33.

lichem Einfluss. Die Farbe der Thiere war mattweiss, ohne irisirenden Schimmer. Das grössere der beiden Thiere hatte 80 Segmente und war 35^{mm} lang, an der breitesten Körperstelle mit den Rudern $2,5^{mm}$ breit, ohne diese 2^{mm}, das dorsale Medianfeld nahm davon nicht ganz $1,5^{mm}$ ein.

Der Kopflappen ist fünfeckig, länger als breit; der hintere Theil mit den convergirenden Rändern nicht viel kürzer als der vordere; die Oberfläche ist im hinteren Theile stark gewölbt, fällt nach vorn stark ab. Der Vorderrand ist gerade, die hintere Ecke fällt fast auf das zweite Segment. Die vorderen Fühler stehen an den Ecken des Vorderrandes, ihre Länge ist kleiner als dessen halbe Breite; die hinteren Fühler stehen nahe hinter ihnen und sind etwas grösser als die vorderen.

Die seitlichen Lippen des Mundeinganges nehmen das erste Segment ein, das stark gefurchte dreieckige Polster reicht bis an das 6. Segment.

Die Segmente sind im vorderen Körpertheile 4—5mal breiter als lang; wie sich der Körper verschmälert, ändert sich dieses Verhältniss derart, dass die hinteren Segmente nur doppelt so breit als lang sind. Die schärfere Trennung der Segmente von einander trat bei dem grösseren Exemplare vom 37. Segmente an bedeutend stärker hervor.

Von den Fühlercirren des ersten Segmentes ist der untere etwa so gross als der vordere Fühler, ragt aber nur wenig vor; das Blatt an seiner Basis ist sehr schmal. Der obere Fühlercirrus ist kleiner blattartig; er steht an dem rudimentären oberen Aste neben einer kleinen hinteren Ruderlippe; neben jedem Fühlercirrus tritt ein Borstenbündel aus.

Die Ruder (Taf. XXIII. Fig. 41) welche vom 4. Segmente an völlig ausgebildet sind, treten an den vorderen Rudern nur so weit vor, dass sie einem Achtel der Segmentbreite gleich kommen, an den hinteren Segmenten werden sie länger und erreichen hier in ihren frei vorspringenden Theilen fast die Hälfte der Breite des Segmentes. Beide Ruderäste sind kurz, der untere etwas länger als der obere. Ihr Abstand von einander ist fast doppelt so gross, als die Dicke des oberen Astes. Die Firste des oberen Astes ist durch einen breiten Ausschnitt, in welchem die Spitze der Acicula liegt, in zwei Lappen zertheilt; der untere Lappen ist stark convex gerundet und ragt weiter vor als der obere, welcher länger, aber niedriger und weniger stark convex ist. Die hintere Ruderlippe ist ein niedriges Blatt, welches neben dem unteren Lappen der Firste sich erhebt und mit einem schwach convexen Rande am oberen Umfang des Astes gegen die Körperwand läuft; es tritt kaum weiter hervor als der untere Lappen der Firste. Der Rückencirrus entspringt an der unteren Ecke der Firste, es ist ein schlank kegelförmiger Fortsatz, der über die Wurzel der Kieme hinausragt. Die Kieme ist kurz und dick, gegen die Spitze wenig verdünnt, sehr stark sichelförmig gekrümmt; herabhängend nimmt sie etwa nur ein Drittel des Abstandes der beiden Ruderäste ein. — Der untere Ast ist länger als der obere, stark abwärts geneigt; seine Firste ist durch einen tiefen und breiten Einschnitt in zwei Lappen getheilt, welche fast gleich gross sind, und von denen der obere nur wenig mehr gerundet ist als der untere. Die hintere Lippe ist ein längs der ganzen Firste verlaufendes, wenig convex gerandetes Blatt, welches

so kurz ist, dass es über die Lappen der Firste nicht hinausreicht. Der Bauchcirrus steht auf einem fast halbkugeligen Vorsprunge des ventralen Umfanges des Astes und ist ein schlank kegelförmiger Fortsatz, der so weit als der untere Lappen der Firste vorragt. Die Borsten sind in beiden Ästen gleich, farblos. Die des vorderen Bündels sind spärlich und reichen wenig über die Firste hinaus; ihr spitzes Endstück ist quer gerippt. Die hinteren Borsten sind zahlreicher, schlank, geschwungen, und reichen weit über die hinteren Lippen hinaus; ihre eine Fläche ist von da ab, wo die Borste sich krümmt, eine Strecke weit mit zerschlitzten Plättchen besetzt.

Die letzten beiden Ruder sind nur rudimentär.

Das längsgefurchte Aftersegment hat die Länge der beiden voranstehenden zusammen; die Afteröffnung ist von einem Ringwulste umgeben; der Aftercirrus ist kurz und dick, etwa so lang als die 3 letzten Segmente zusammen.

Der Rüssel ist kurz; seine Endlippen tragen 20 gabelige Papillen. Der Papillenkranz des vorderen Umfanges besteht aus 22 Längsreihen; jede Reihe aus 4—5 Papillen. Die einzelnen Papillen sind schlank kegelförmig, die vorderen etwas länger als die hinteren. Einzelpapillen der dorsalen und ventralen Fläche habe ich nicht gesehen. Der hintere Theil der Rüsseloberfläche erscheint fein gekörnelt; es stehen hier kleine schuppenförmige Papillen, in weiten Abständen und unregelmässig vertheilt wie bei *N. ciliata*. Die Kiefer sind hellbraun, stark zugespitzt, aber wenig gekrümmt.

Die Thiere wurden von Prof. Keferstein bei Bergen gefunden. Ich kann diese Art mit keiner der bekannten identificiren. Die Ruder erinnern an die von Malmgren abgebildeten Ruder seiner *N. incisa*; diese Art hat aber einen Rüssel, dessen Papillen kaum sichtbar sind, während bei meiner Art der Papillenkranz gross und dicht ist.

Portelia (Qtrfgs.).

Quatrefages, Note sur la classification des Annélides. Comptes rendus des séances de l'Academie des Sciences. Tome LX séance du 27 mars 1865. — Histoire des Annélés I. 1865. pg. 431. — *? Portelia* Kinberg, Annulata nova. Öfvers. af. k. Vetensk. Akad. Förhandling. 1865. No. 4. pg. 240.

Kopflappen mit zwei Fühlern, zwei Aftercirren.

Die in der Diagnose enthaltenen Kennzeichen berechtigen zu der Aufstellung dieser neuen Gattung; Quatrefages beschreibt eine Art *Portel. rosea*, welche hierher gehört. Dagegen kann ich mich nicht entschliessen, die *N. caeca* (Fabricius) hier anzureihen aus Gründen, welche ich bereits oben entwickelt habe. Wohl aber würde, falls die Angaben darüber zuverlässig sind, die *N. polyphara* (Schm.) hierhergehören; Schmarda legt dieser Art 6 Fühler zu, aber aus seiner Abbildung geht hervor, dass die hinteren 4 Fühler Fühlercirren des ersten Segmentes sind; falls Schmarda nicht etwa zwei unter dem Kopflappen versteckte Fühler übersehen hat, besässe demnach diese Art die für die Gattung *Portelia* charakteristische Zahl;

ausserdem sind in der Abbildung 2 Aftercirren gezeichnet; und wenn ich darauf auch weniger Gewicht legen möchte, so ist es auffallend, dass diese Art, wie die *Portel. rosea*, nur 12 Längsreihen von Papillen am Rüssel haben soll. — Kinberg charakterisirt ganz kurz eine *Portelia Quatrefagesi*, welche gleichfalls nur 2 Fühler besitzt, lässt es aber unentschieden, ob diese ganz in die Gattung *Portelia* hineingehört; er berichtet nichts über die Aftercirren und erwähnt die Anwesenheit zweier Kiefer, während Quatrefages bei seiner *Portelia rosea* keine Kiefer finden konnte.

Glycerea (Grube).

Körper schlank, fast drehrund, aus zahlreichen Segmenten zusammengesetzt. Kopflappen lang kegelförmig, geringelt mit 4 kleinen Fühlern an der Spitze. Segmente mehr oder minder stark geringelt; Ruder ein- oder zweiästig; zwei Aftercirren. Rüssel weit vorstülpbar mit starken Kiefern bewehrt.

Die Familie der Glycereen umfasst zwei Formenkreise, welche bei vielen hervorragenden Verschiedenheiten doch in so wesentlichen Eigenthümlichkeiten übereinstimmen, dass ich eine diesen Kreisen entsprechende Trennung in zwei Familien nicht gutheissen kann, sondern lieber die zumal gegen die benachbarten Familien gut abgegrenzte Familie einheitlich erhalte, in der Meinung, dass die auftretenden Verschiedenheiten sich als ungleiche Entwicklungsstufen einer gemeinsamen Grundform auffassen lassen, oder dass, nach moderner Ausdrucksweise, beide Formenkreise ihre Entstehung von einem zunächst gemeinsamen Ursprunge herleiten.

Alle hierher gehörenden Thiere besitzen einen langgestreckten, sehr hoch gewölbten, fast drehrunden Körper, der sich stets aus einer grösseren Anzahl von Segmenten zusammensetzt, deren Zahl bei den verschiedenen Arten sehr ungleich ist, innerhalb einer Art aber nicht bedeutend zu schwanken scheint. Lebhafte Farben oder regelmässige Zeichnungen kommen selten vor, in den meisten Fällen ist die Körperoberfläche gleichmässig und wenig auffallend gefärbt.

Sehr charakteristisch und beiden Gruppen gemeinsam ist die Form des spitz kegelförmigen, durch Ringelung gegliederten Kopflappens, der auf seiner Spitze vier kleine Fühler, auf seiner Basis (vielleicht nicht immer) zwei retraetile Palpen trägt. Das Grundstück des Kopflappens deckt von oben und durch schmale Fortsätze auch von den Seiten her den Mundeingang, der auf der Bauchfläche durch eine kurze längsgefurchte Lippe begrenzt wird, an deren Bildung meist die ersten Segmente theilnehmen.

Die Körpersegmente sind durch eine Ringfurche entweder vollständig (*Glycera*) oder beschränkt auf Rücken- und Bauchfläche (*Goniada*) in zwei scharf abgesetzte Ringel zerlegt; nur selten (*Gl. capitata*) findet sich die Andeutung einer dritten Ringfurche. Von diesen Ringeln trägt der hintere den Ruderfortsatz. — Die Ruder finden sich an allen Segmenten, sind aber unvollständig an dem ersten oder den ersten beiden auf den Kopflappen folgenden Körpersegmenten entwickelt, und während in den übrigen Familien der Nereiden diese Segmente Fühlercirren

tragen, so fehlen in dieser Familie diesen unvollständigen Rudern gerade normal gebildete Rückencirren, als deren Vertreter wir die Fühlercirren anzusehen gewohnt sind. Die ausgebildeten Ruder sind an allen Segmenten entweder gleichförmig gestaltet (*Glycera*) oder die vordere Körperhälfte besitzt einfacher gestaltete Ruder als die hintere (*Goniada*), und in diesem Falle steht das Auftreten der reicher entwickelten Ruder offenbar zu der Länge des ausstülpbaren Rüssels in Beziehung, so zwar, dass diejenigen Segmente, welche einen wenig beweglichen Darm einschliessen, die reicher entfalteten Ruder tragen. Bei denjenigen Thieren, deren Segmente gleichmässige Ruder besitzen, sind diese einästig (*Hemipodus*) oder ihrer Anlage nach zweiästig (*Glycera*), insofern sie zwei mit je einer Stütznadel versehene Bündel ungleich gestalteter Borsten enthalten, von denen die oberen einfach, die unteren zusammengesetzt mit grätenförmigem Endanhang sind; ist diese Ruderform völlig entwickelt, so giebt sich die Anwesenheit zweier Ruderäste auch durch die Zahl der Ruderlippen kund, indem ein jedes Bündel zwischen einer vorderen und hinteren Lippe austritt; auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe ist diese Bildung durch die Verschmelzung der beiden hinteren Lippen zu einer einzigen verwischt, und nur die beiden ungleichen Borstenbündel deuten die Zweiästigkeit des Ruders an. Diese Ruder tragen am ventralen Umfange einen Bauchcirrus, welcher in seiner Form sich meistens an diejenige der vorderen Ruderlippen anschliesst, während der Rückencirrus, zu einem meist kleinen und knopfartigen Fortsatze verkümmert, in geringerem oder grösserem Abstande von der Ruderbasis, an der Seitenwand des Segmentes steht. Diese Ruder tragen ferner, so lange sie nicht von der einfachsten Bildung sind, einen als Kieme bezeichneten aus- und einstülpbaren Anhang, der in seiner Form eine nach den verschiedenen Arten sehr ungleiche Entwicklung besitzt. — Vergleichen wir hiermit die Ruder des zweiten Formkreises (*Goniada*), so treffen wir in denjenigen der vorderen Körpersegmente eine Form, welche in der Ausbildung niedriger steht als die oben geschilderten, da diese Ruder, im Besitz nur eines Borstenbündels, dessen zusammengesetzte Borsten dem unteren Borstenbündel der vorangehenden Form entsprechen, als einästig erscheinen, allerdings in ihren beiden hinteren Lippen und dem Bauchcirrus mit der beschriebenen Form übereinstimmen, durch eine einfache vordere Lippe aber und durch einen grösseren schwach blattförmigen, auf der Ruderbasis stehenden Rückencirrus von ihr abweichen. Von dieser Form, welche die niederste Bildungsstufe darstellt, entwickelt sich nun meist plötzlich an den hinteren Körpersegmenten der hierher gehörenden Thiere die am höchsten stehende Ruderform; denn indem sich der Rückencirrus von der Basis des einästigen Ruders entfernt, entsteht zugleich an seinem unteren Umfange ein ansehnlicher Fortsatz, der neben einer Stütznadel ein Bündel einfach linearer Borsten trägt und sich damit dem oberen Ruderaste des ersten Formenkreises gleichstellt; das Ruder besteht dann aus zwei weitgetrennten Ästen; der obere Ast mit einfach linearen Borsten trägt nur eine Lippe, welche der vorderen Lippe des oberen Astes im Ruder des ersten Formenkreises (*Glycera*) entspricht, während die dazu gehörende hintere Lippe, von Anfang an vorhanden, als die obere hintere Lippe des unteren Astes mit den

zusammengesetzten Borsten erscheint. Eine besonders hohe Entwicklung erreicht in diesen Rudern der blattförmig sich erweiternde Rückencirrus.

Das Aftersegment trägt überall unter der Afteröffnung zwei fadenförmige Aftercirren.

Die Körperwand besteht aus der wie immer geformten Chitincuticula mit Porencanälen und einem darunter gelegenen Fasergewebe, in welchem eine reiche Drüsenschicht eingebettet zu sein scheint. Die Wandmusculatur besteht aus ringförmig laufenden Fasern, welche aber einen medianen Abschnitt der dorsalen und ventralen Körperfläche frei lassen, und aus den dorsalen und ventralen Längsmuskelbändern, von denen die ersteren nur unmittelbar aneinander sich legen (*Glycera*) oder, zusammen verschmelzend, ein gemeinsames Band bilden (*Goniada*). Die quer von der ventralen Medianlinie zum Ruder laufenden Muskelbalken und die die Stütznadel bewegenden Fasern sind gleichförmig, wenn auch in ungleich starker Entwicklung vorhanden. — Übereinstimmend ist in beiden Formenkreisen der Bau des eigenthümlich gestalteten Kopflappens, der seiner Länge nach von einer verticalen Spalte, welche mit der Leibeshöhle communicirt, durchsetzt wird und unter seinem seitlichen Umfange eine dicke Lage von Fasergewebe trägt, in welchem zwei starke Nervenstämme zur Kopflappenspitze laufen. — Die innere Oberfläche der Körperwand und vermuthlich die Flächen aller in die Leibeshöhle hineinsehenden Organe sind von einer Membran bekleidet, welche die nach der Entwicklung des Darmtractus sehr ungleich gestalteten Dissepimente bildet und den Sitz für die Entwicklung der Geschlechtsproducte bietet.

Die Körperhöhle ist von der Leibesflüssigkeit erfüllt, welche sehr reich an zellartigen Körpern ist, die (bei *Glycera* wenigstens) in Menge roth gefärbt sind.

Der Bau des Verdauungstractus bietet Differenzen, welche von Einfluss auf die ganze Körperbildung sind. In beiden Formenkreisen zerfällt das Nahrungsrohr in den ausstülpbaren Rüssel und den eigentlichen Darm. Der Rüssel besteht aus der Rüsselröhre und dem dickwandigen Kieferträger, dessen hinterer Abschnitt den Übergang zum eigentlichen Darm vermittelt. Die Rüsselröhre ist in beiden Gruppen gleichgebaut, sie trägt auf ihrer Oberfläche kleine Papillen, deren Form für die einzelnen Arten charakteristische Merkmale gewähren; in einzelnen Fällen (*Goniadae sp.*) stehen auf ihr auch Kieferspitzen, welche die Form eines Winkelhakens besitzen. Am Übergange von der Rüsselröhre zum Kieferträger umgiebt den Eingang des letzteren ein Kranz von Endpapillen, welche (bei *Goniada* und einzelnen Arten der Gattung *Glycera*) lappenähnliche Vorsprünge bilden, oder zu kaum bemerkbaren Knötchen reducirt sind. — Der Kieferträger scheidet durch seinen ungleichen Bau die beiden Gruppen; in dem einen Falle (*Glycera*) verdickt sich sein Vorderende durch das Auftreten von vier grossen Drüsen, welche hinter ebenso viel gleichgestalteten Kiefern gelegen sind, die am ausgestreckten Rüssel auf dessen Endfläche stehen, zwei zu Seiten des dorsalen und zwei zu Seiten des ventralen Umfanges; in dem anderen Falle (*Goniada*) ist der Kieferträger ein in seiner ganzen Länge gleich dickes Rohr, ohne besondere Drüsen, und mit zwei grossen mehrzähnigen Hauptkiefern und einer sehr verschiedenen Anzahl

sehr viel kleinerer Nebenkiefer; diese Kiefer stehen im Innern des Kieferträgers, die Hauptkiefer auf den Seitenwandungen der ventralen Hälfte, die Nebenkiefer vor ihnen im Kreise hinter der Eingangsöffnung. Die vier Kiefer der *Glycera* und die beiden Hauptkiefer von *Goniada* scheinen auf den ersten Blick sehr ungleiche Formen zu besitzen, und doch lässt sich recht wohl der vielzähnige Kiefer von *Goniada* auf die einfachere Kieferform von *Glycera* zurückführen, wenn man in der letzteren die concave Schneidefläche des Zahnes sich erweitert und ihre Kante mit Nebenzähnen versehen denkt; dann findet man auch in dem vielzähnigen Kiefer ohne Schwierigkeit die Theile heraus, welche den einfachen Kiefer zusammensetzen: Zahn, Basis und Flügelfortsatz. — Gehen wir von der einfachsten cylindrischen Form des Kieferträgers (bei *Goniada*) aus, so zerfällt derselbe in einen vorderen Abschnitt mit einem engen zu drei Rinnen erweiterten Lumen und in einen weiteren hinteren, welcher den Übergang zum Darm bildet, mit zottigen Vorsprüngen besetzt ist und kleine wandständige Drüsen besitzt; beide Abschnitte sind scharf von einander getrennt; im hinteren trägt die Wand ringförmige und über diesen eine starke Lage längslaufender Muskelfasern; im vorderen Abschnitte werden die ringförmigen Fasern durch Muskelblätter mit alternirend kreisförmig und radiär laufenden Fasern vertreten, während die äusseren Längsfasern sich sehr verdünnen. In dem Kieferträger dagegen, welcher die grossen Drüsen besitzt, entwickelt sich zunächst um diese eine besondere starke Wülste bildende Musculatur, welche die Kiefer bewegt und das Secret der Drüsen hervorzutreiben im Stande ist; dann wirkt die Vierzahl der Drüsen und Kiefer modificirend auf die Form des Lumens im Kieferträger; eine scharfe Abgrenzung zwischen vorderem und hinterem Abschnitte in diesem Kieferträger fehlt, wohl aber besitzt der hintere Theil desselben auf seiner inneren Oberfläche gleiche zottenähnliche Vorsprünge und oft vier wandständige Drüsenhaufen, welche die bei der ersten Form über die Fläche zerstreuten, hier entsprechend der Vierzahl der Kiefer zu eben so viel Haufen vereinigten Drüsen vorstellen. Die Wand dieses Kieferträgers ist, mit Ausnahme des Theiles, an welchem die Kieferdrüsen hängen, wie in der ersten Form gestaltet; nur sondert sich die längslaufende Musculatur auf dem hinteren Theile des Kieferträgers zu vier breiten Bändern, welche sich von der Aussenfläche des Kieferträgers ablösen und sich an den Wülsten der Kieferdrüsen wieder inseriren; derjenige Theil des Kieferträgers, welcher keine festaufliegende Längsmusculatur besitzt, kann dann eine nach hinten gehende Invagination bilden, die im eingezogenen Rüssel vorhanden ist, bei der Ausstülpung desselben verstrichen wird. Dadurch wird der Kieferträger in der Ruhelage des Rüssels nicht unbedeutend verkürzt. — In der Form des ausgestülpten Rüssels macht sich die Differenz in der Bildung des Kieferträgers bedeutend geltend; da wo die Kieferdrüsen fehlen, ist der Rüssel cylindrisch, während das durch diese Drüsen verdickte Vorderende des Kieferträgers dem ausgestülpten Rüssel ein meist keulenförmiges Ansehen giebt. — Der eigentliche Darm ist in beiden Gruppen von übereinstimmendem Bau, aber die Art, wie er mit der Körperwand in Verbindung steht, ist eine ungleiche; bei den Thieren, welche Kieferdrüsen besitzen, liegt der Darm locker in der Leibeshöhle und wird nur durch lange und schmale Bänder, welche von der Medianlinie der

Rückenfläche zum oberen Darmumfange gehen, so gehalten, dass zumal seinem vorderen Abschnitte viel Spielraum bleibt; dagegen wird der Darm bei denjenigen Thieren, welche keine Kieferdrüsen besitzen, von Dissepimenten, welche die einzelnen Segmenträume fast völlig von einander trennen, sehr fest in Lage gehalten. Diese ungleiche Befestigung des Darmes scheint in doppelter Beziehung zu dem Acte des Aus- und Einstülpens des Rüssels zu stehen, insofern das einemal die langen Bänder den Darm viel weniger festhalten als die straffen Dissepimente, und daher beim Ausstülpen des grossen keulenförmigen Rüssels von Seiten des beweglichen Darmes kein Widerstand geleistet wird; dann aber auch in so weit, als bei denjenigen Thieren, deren Leibeshöhle nicht durch Dissepimente gekammert ist, in dieser die Leibesflüssigkeit ungehindert nach vorn gedrängt werden kann, um das durch die Drüsenwülste verdickte Vorderende des Kieferträgers zur Mundöffnung hinauszutreiben, während bei dem schlanken, keine Kieferwülste tragenden Kieferträger dieser Vorgang viel leichter von Statten geht und offenbar von der in den vorderen Segmenten enthaltenen Leibesflüssigkeit allein geleistet werden kann, so dass ein rasches Zuströmen aus dem hinteren Körpertheile weniger nöthig erscheint, die Dissepimente also ohne Nachtheil den Verkehr zwischen den einzelnen Segmenträumen einschränken dürfen. Hier mag noch einmal darauf hingewiesen werden, dass in diesem zweiten Formenkreise die Ruder, welche an den Segmenten stehen, deren Räume durch Dissepimente nicht von einander geschieden, einfach sind, selbst einfacher noch als die Ruder in dem ersten Kreise, während zugleich mit den Dissepimenten, welche den Darm innerhalb der Segmente festlegen, deren Ruder eine höhere Ausbildung erreichen.

Für die weitere Organisation beider Gruppen ist der Mangel eines Blutgefässsystemes von gleich grosser Bedeutung.

Das Nervensystem ist von *Goniada* nicht hinreichend genug bekannt, um eine durchgreifende Vergleichung mit *Glycera* zuzulassen. Übereinstimmend gebaut scheinen der Bauchstrang, die Schlundcommissuren und das Hirn zu sein; das Rüsselnervensystem besteht in beiden Formen aus langen an der Rüsselröhre verlaufenden Nervenfäden, welche von den Schenkeln des Schlundringes ausgehen und an einem Nervenringe enden, welcher am Eingange des Kieferträgers unter dem Kranze der mehr oder weniger entwickelten Endpapillen liegt. Da wo die längslaufenden Nervenfäden auf diesen Ring stossen, stehen sie mit einer Anhäufung von Ganglienzellen in Verbindung, welche sich entweder unmittelbar an sie anlegen (*Goniada*) oder in vier dünnwandigen Lappen, welche die Rüsselröhre umgeben, eingeschlossen sind und durch kurze Zweige mit den längslaufenden Fäden in Verbindung stehen (*Glycera*); da diese zweite Form bei denjenigen Thieren vorkommt, bei welchen die Rüsselröhre durch die Wülste der Kieferdrüsen während des Ausstülpens des Rüssels stark ausgedehnt wird, so scheint durch diese Verlegung der Ganglienzellen in gesonderte, frei vorragende Lappen eine Vorkehrung getroffen zu sein, wodurch diese Zellen vor einer übermässigen Dehnung während der Rüsselbewegung gesichert

sind, was bei den Thieren mit gleichmässig dickem Kieferträger weniger nothwendig zu sein scheint.

Die geschlechtlichen Apparate sind mir nur aus der Gattung *Glycera* bekannt, so dass ich eine Vergleichung beider Gruppen in Bezug auf diesen Punct unterlassen muss; ich zweifle jedoch, dass hier sich erhebliche Differenzen herausstellen werden.

Über die Lebensverhältnisse der Thiere ist wenig bekannt. Sie wohnen in röhrenförmigen Gängen, welche sie mit Hülfe des Rüssels in den Meeresboden graben, und zwar scheint den meisten ein nicht zu fester oder sandiger Boden zuzusagen. Ich vermuthe, dass bei dem Bau dieser Röhren ihnen das schleimige Secret zu Statten kommt, welches wenigstens bei einigen Arten reichlich von der Körperoberfläche abgesondert wird. — Thiere, welche man gefangen in Gläsern hält, rollen ihren Körper gern in engen Kreisen oder spiraligen Windungen ein. Was die Nahrung der Gattung *Glycera* anbetrifft, so wissen wir durch die Mittheilung von Schmarda, dass die *Gl. ovigera* ihre Beute belauert oder auch verfolgt, und kleinere Thiere mit ihrem Rüssel schnell tödtet, wie ich vermuthe, durch das wohl als Gift wirkende, beim Bewegen der Kiefer ausströmende Secret der Kieferdrüsen; danach sind die Thiere, wie die übrigen Nereiden, auf animalische Kost hingewiesen. — Die Zeit der höchsten Geschlechtsreife muss von wesentlichem Einfluss auf das ganze Leben der Thiere sein, da ich in dem unten erwähnten Falle, bei der Massenentwicklung der Eier, fast alle Organe des Körpers stark atrophirt fand.

Die Gattung *Glycera* ist von Savigny [1]) errichtet, und da er der Meinung war, dass seine *Gl. unicornis* keine Kiefer besitze, so erhielt die Gattung im Systeme neben *Aricia*, *Ophelia*, *Hesione* und *Myriana*, welche die zweite durch den Mangel der Kiefer gekennzeichnete Section der Familie der *Néréides* bilden, eine den natürlichen Verhältnissen wenig angepasste Stellung. In ähnliche Irrthümer verfiel Blainville [2]), welcher anfangs für *Glycera* und die Gattung *Proboscidea* (Lesueur), die mit *Cirratulus* zusammenzufallen scheint, unter den *Néréides proboscidées ou non dentées* die Abtheilung G errichtete, für welche der geringelte Kopflappen und, da er die Fühler übersah, das Fehlen dieser Organe charakteristisch sein sollte; später stellte er, in gleichem Irrthume befangen, die Gattung *Glycera* in die Section IV *Acera* der Familie *Néréides*, wo sie mit *Hesione*, *Aricia* und *Nephthys* zusammenstand. — Audouin und Milne Edwards [3]) brachten die erste genaue Kenntniss vom äusseren Bau der *Glycera*, stellten neben ihr als verwandte Form die Gattung *Goniada* auf und brachten beide zusammen mit *Nephthys* als *Néréidiens non tentaculés* in die zweite Tribus der *Néréidiens*. — Auch hier hat Grube [4]), indem er für die Gattungen *Glycera* und *Goniada* die Familie der *Glycerea* errichtete, die systematische Auffassung wesentlich gefördert, und wenn fast alle seine Nachfolger diese Familie in seinem Sinne angenommen haben, so geben sich nur über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Familie in den späteren systematischen Werken verschiedene Ansichten kund. So werden die *Glycerea*, welche bei Grube und in gleicher Anordnung bei Johnston [5]), zwischen den *Phyllo-*

1) Savigny, Système des Annélides a. a. O. pg. 12. pg. 36.

2) Blainville, Dictionnaire des sciences naturelles. T. 34. 1825. Art. Néréides. pg. 451. — T. 57. 1828. Art. Vers p. 484.

3) Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales des scienc. natur. T. 29. 1833. pg. 260.

4) Grube, Familien der Anneliden. 1851. pg. 59.

5) Johnston, Catalogue. 1865. a. a. O. pg. 184.

docea und *Syllidea* stehen, von Schmarda [1]) zwischen *Nephthydea* und *Lycoridea*, von Carus [2]) zwischen *Nereidea* und *Phyllodocea*, und von Quatrefages [3]) am Ende der *Néréides errantes* zwischen *Phyllodocea* und *Polyophthalmea* gestellt. Kinberg [4]) trennt dann die Familie in *Goniadea* und *Glycerea* und lässt beide an der gleichen Stelle, wo sie von Grube untergebracht waren, während Malmgren [5]), die Spaltung der Familie adoptirend, sie den Euniceen anschliesst, so dass sie in der Reihe der Gattungen, welche die Ordnung der Nereiden bilden, am Ende stehen, und auf sie die *Ariciea* folgen.

Aus meinen oben gegebenen Erläuterungen ergiebt sich, weshalb ich die Familie der *Glycerea* einheitlich zusammenhalte. Was deren Stellung zu den übrigen Familien der Nereiden betrifft, so glaube ich, dass sie sowohl wie die Familie der Nephthydeen eine sehr abgesonderte Stellung einnehmen muss. Wenn sich zu irgend einer Familie nähere Beziehungen herausstellen, so sind das die Phyllodoceen, die in der Form des Kopflappens und seiner Fühler, in der Bildung des Rüssels, und mit *Goniada* in der Blattform der Rückencirren am ersten Vergleichungspuncte darbieten. — Es sind in der Neuzeit innerhalb der Familie eine Anzahl neuer Gattungen aufgestellt, zu deren Annahme ich mich nicht habe entschliessen mögen; ich zerlege, um die beiden Formkreise der *Glycerea* schärfer hervorzuheben, die Familie in zwei Gruppen; vielleicht wird es später nothwendig erscheinen, die Zahl der Gattungen in diesen Gruppen zu vermehren.

A. Rüssel mit 4 gleichen, grosse Anhangsdrüsen tragenden Kiefern; Ruder an allen Segmenten gleichförmig.

Glycerea tetragnatha.

1) Ruder einästig, mit nur einem Bündel zusammengesetzter Borsten und einer Stütznadel.

Hemipodus (Qtrfg.).

2) Ruder mit 2 mehr oder minder stark verschmolzenen Ästen, 2 Borstenbündel mit je einer Stütznadel.

Glycera (Sav.).

B. Rüssel mit mehreren ungleich geformten, keine Anhangsdrüsen besitzenden Kiefern; Ruder der vorderen und hinteren Körperhälfte ungleich.

Glycerea polygnatha.

Goniada (Aud. et M. Edw.).

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. II. 1861. pg. 92.
2) Handbuch der Zoologie. Bd. II. 1863. pg. 437.
3) Quatrefages, Histoire des Annelés. T. II. 1862. pg. 162.
4) Kinberg, Annulata nova. Öfversigt af k. Vet.-Akad. Förh. Årg. 22. 1865. No. 4. pg. 244.
5) Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. p. 68.

Glycerea tetragnatha.

Hemipodus (QTRFG.)

QUATREFAGES, Note sur la classification des Annélides. Annales des sciences naturelles. Sér. V. T. 3. Zool. 1865. pg. 292. — Histoire des Annelés. T. II. 1865. pg. 194.

Hemipode QUATREFAGES, Note sur la classification. Comptes rendus. tome LX. 27 mars 1865.

Hemipodia KINBERG, Annulata nova. Öfvers. af k. Vet. Akad. Förhandling. Årg. 22. 1865. No. 4. pg. 245.

Kopflappen kegelförmig, geringelt. Ruder einästig mit nur einem Bündel zusammengesetzter Borsten und einer Acicula, einem Bauchcirrus und einem von der Ruderbasis entfernten Rückencirrus; Rüssel mit 4 Kiefern.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Glycera* dadurch, dass ihre Ruder nur eine Stütznadel und ein Borstenbündel besitzen und zwar dasjenige, welches im Ruder vom *Glycera* dem unteren, aus zusammengesetzten Borsten bestehenden, entspricht. Es stellt damit diese Form den Ausgangspunct einer Formenreihe her, welche innerhalb der Gattung *Glycera* ihre weitere Entwicklung findet. Da ich die hierher gerechneten Thiere nur aus Beschreibungen kenne, so kann ich nicht darüber urtheilen, ob nicht eine Vereinigung dieser Gattung mit der folgenden vorzuziehen ist; jedenfalls bilden beide Gattungen einen eng zusammengehörigen Kreis. — Darin weiche ich von QUATREFAGES ab, dass ich nicht alle von ihm hierher gestellten Thiere der Gattung einreihe; so glaube ich, muss man jedenfalls die *Nereis alba* (O. F. MÜLLER) als eine *Glycera* ansehen, wenn sich auch nicht mit Sicherheit feststellen lässt, zu welcher der uns bekannten Arten sie gehört; allein die Fauna der norwegischen Küste ist wohl so genau durchforscht, dass eine solche von *Glycera* abweichende Form den skandinavischen Zoologen bekannt geworden wäre. QUATREFAGES zählt ferner hierher die von SCHMARDA (Neue wirbellose Thiere I. II. pg. 93—95) beschriebenen, als »*Monosticha*« zusammengefassten Arten: *Glycera micrognatha*, *macrorhiza*, *monodon*, *diodon* aus Chile; genügende Sicherheit dafür gewähren die SCHMARDA'schen Beschreibungen nicht; dagegen scheint die *Gl. simplex* (GRUBE, Annulata Örstediana a. a. O. 176) aus Valparaiso und Callao hierher zu gehören. Ich lege Gewicht darauf, dass alle diese Arten an der gleichen Küste vorkommen, wie die typische Art *Hemipodus roseus* QTRFG. (Histoire des Annelés. II. pg. 194) aus Chile; und da die zweite Art *Hemipodus* (*Hemipodia*) *patagonicus* KINBERG (Annulata nova a. a. O.) in der York Bai der Magalhansstrasse gefunden ist, so ergiebt sich für die hierher gehörenden Arten ein gleicher Verbreitungsbezirk an der westlichen Küste Südamerika's.

Glycera (SAV.).

SAVIGNY, Système des Annélides. 1820. pg. 12. 36.

Kopflappen kegelförmig geringelt, mit 4 an der Spitze stehenden Fühlern und 2 Palpen; Segmente zwei- oder dreiringelig; Ruder mit zwei mehr oder minder stark verwachsenen Ästen, mit einfachen und zusammengesetzten Borsten, Bauchcirrus und einem kurzen, von der Ruderbasis entfernten Rückencirrus, mit oder ohne Kiemen; Rüssel gross, keulenförmig, mit 4 auf der Endfläche stehenden gleichförmigen, schwarzen Kiefern, hinter denen je eine grosse Kieferdrüse liegt.

Da nach meinen Erfahrungen die zu dieser Gattung gehörenden Thiere sehr gleichförmig ihrer inneren Organisation nach gebaut sind, so verweise ich in Betreff dessen auf die eingehende Darstellung der *Gl. dibranchiata.* Für die Unterscheidung der Arten sind in erster Linie der Bau der Ruder und die Form der die Rüsselröhre bekleidenden Papillen von Wichtigkeit; dann gewähren die Form und Ringelung des Kopflappens, die Zahl und Grösse der Segmente, die Gestalt der Kiefer, zumal des Flügelfortsatzes derselben, und schliesslich auch die Bildung der Borsten Anhaltspuncte für die Abgrenzung der Art. Nimmt man die Bildung des Ruders, als desjenigen Körpertheiles, welcher die grössten Formunterschiede besitzt, für eine vergleichende Betrachtung der einzelnen Arten als Ausgangspunct, so erhält man dabei sehr leicht eine von der niedrigeren zu der höheren Form aufsteigende Entwicklungsreihe, und es gruppiren sich danach die einzelnen Arten zu kleineren Kreisen, welche, aus dem Zusammenhang des Ganzen herausgelöst, als Gattungen oder Untergattungen aufgefasst werden können, besser aber wohl, da sie durch allmälige Übergänge in Verbindung stehen, in der einen Gattung vereinigt bleiben. Auf der niedrigsten Stufe der Ausbildung ist die Verwachsung der beiden durch besondere Borstenbündel und Stütznadeln angedeuteten Ruderäste so gross, dass von dem hinteren Umfange der Ruderbasis nur eine breite Lippe ausgeht, das Ruder also nur dreilippig erscheint; durch einen seichten Einschnitt auf der freien Kante dieser Lippe wird zuerst eine weiter gehende Trennung beider Ruderäste und das Erscheinen von zwei hinteren Lippen neben zwei vorderen angedeutet; diese sind anfänglich beide gleich lang, kürzer als die vorderen und niedrig abgerundet; in weiterer Entwicklung streckt sich die obere der hinteren Lippen und nähert sich der Form der vorderen, bis dann in vollster Entwicklung auch die untere hintere Lippe ausgewachsen ist und alle vier Lippen gleichgestaltet zu je zwei und zwei die beiden übereinander liegenden Ruderäste bilden. Neben dieser Entwicklung der Ruderlippen geht in noch auffallenderer Weise die Entwicklung des als Kieme bezeichneten wohl immer retractilen Anhanges einher. Die einfachste Ruderform besitzt, so viel bis jetzt bekannt, keine Kieme; diese zeigt sich als eine vorstülpbare sackartige Erweiterung der oberen Wand des Ruders zuerst da, wo zwei hintere Ruderlippen auftreten; die nächste Entwicklungsstufe zeigt uns neben einer gestreckten hinteren Lippe eine einfache lange schlauchförmige Kieme; sind beide hinteren Lippen entwickelt, so kann diese Kieme sich durch einen oder mehrere Seitenzweige vergrössern bis sie eine dendritische Form erreicht; während die höchste Entwicklungsstufe uns vierlippige Ruder zeigt, welche nicht nur am oberen, sondern auch am unteren Ruderaste Kiemen tragen. Wenn ich der am meisten gebrauchten Terminologie mich anschliessend diese Organe Kiemen nenne, so brauche ich kaum hervorzuheben, dass zwischen diesen Kiemen und denen der übrigen Nereiden ein wesentlicher Unterschied besteht; denn während bei den letzteren in der Kieme eine reiche capillare Blutgefässausbreitung sich findet, welche eine Art von Respiration gestatten kann, füllen sich die Kiemen von *Glycera* nur von der Leibesflüssigkeit, der wir bis jetzt entschieden eine andere Bedeutung beizulegen haben, als dem im geschlossenen Gefässsysteme kreisenden, *Glycera* fehlenden Blute. Mit Recht

würden wir auch bei *Glycera* diese Organe nach ihrer physiologischen Bedeutung Kiemen nennen können, wenn der Nachweis geliefert würde, dass der Stoff, welcher dem Blute vieler Anneliden seine rothe Farbe verleiht, etwa wesentlich bei einem Respirationsacte betheiligt, und hier bei *Glycera*, da das Gefässsystem fehlt, an die rothen Körper der Leibesflüssigkeit gebunden sei, so dass diese als Träger desselben beim Einströmen in die Kiemen die Rolle von Blut übernehmen würden. Die Kiemen als Ovarien zu bezeichnen, wie es Schmarda [1]) und nach ihm Kinberg [2]) gethan haben, ist unzulässig, denn dass mit der Leibesflüssigkeit auch Eier in die Kiemen einströmen, ist leicht erklärlich, rechtfertigt aber eine solche Benennung keineswegs.

Die bis jetzt beschriebenen Arten habe ich, so weit es möglich war, in Gruppen zu vertheilen gesucht, die, nach dem Bau des Ruders aufgestellt, den eben dargelegten Stufengang der Entwicklung darstellen. Ein ? vor der Art zeigt an, dass ich über die Stellung der Art unsicher bin.

A. Ruder mit zwei vorderen und nur einer hinteren Lippe.

Gl. capitata (Örst.) siehe unten. Nordatlantische Küsten und Westküste Nordamerika's. *Gl. lapidum* (Qtrfg.) siehe unten. Canal. *Gl. papillosa* Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 176) Valparaiso. ? *Gl. gigantea* Quatrefages (Histoire a. a. O. II. pg. 183) Brehat.

B. Ruder mit zwei vorderen und zwei hinteren Lippen.

I. Vordere Lippen lang, hintere Lippen durch einen nur seichten Einschnitt von einander getrennt, kurz gerundet oder nur wenig zugespitzt.

1) Ohne Kiemen.

Gl. tesselata (Gr.) siehe unten. Adriatisches Meer. *Gl. decorata* Quatrefages (Histoire II. pg. 181) Brehat. ? *Gl. Rouxii* Audouin et Milne Edwards (Classification. Annales des sciences natur. T. XXIX. pg. 264. T. XXVII. Pl. XIV. Fig. 5—10). Quatrefages (Histoire II. pg. 176). Mittelmeer.

2) Mit sackartigen dorsalen Kiemen.

Gl. robusta (n. sp.) siehe unten. Californische Küste. *Gl. folliculosa* (n. sp.) siehe unten. Mittelmeer. *Gl. fallax* Quatrefages (Études. Annales des sciences natur. Sér. 3. Zool. T. XIV. 1850. pg. 295. Pl. V. Fig. 7. — Histoire II. pg. 184. Pl. II. Fig. 2. Pl. IX. Fig. 18). St. Vast.

II. Zwei vordere lange Lippen, eine lange und eine kurze hintere Lippe. Kiemen einfach fadenförmig.

Gl. alba (H. Rathke) siehe unten. Nordsee. *Gl. convoluta* (Kef.) siehe unten. Mittelmeer, Canal.

III. Zwei vordere lange und zwei hintere gleich oder fast gleich lange Lippen.

1) Nur dorsale Kiemen.

a) Kiemen einfach fadenförmig.

Gl. tridactyla Schmarda (Neue wirbellose Thiere. I. ii. pg. 97. Taf. XXX. Fig. 238). Atlantischer Ocean. ? *G. albicans* Quatrefages (Histoire II. pg. 186). Boulogne.

1) Schmarda, Neue wirbellose Thiere. I. ii. pg. 95.

2) Kinberg, Annulata nova. Öfvers. af k. Vet. Akad. Forh. 1865. pg. 244.

b) Kiemen zwei- oder dreizinkig.

Gl. unicornis (Sav.) siehe unten. Mittelmeer. *Gl. Meckelii* Audouin et M. Edwards (Classification. Annales des sciences naturelles. T. 29. pg. 263. T. 27. Pl. XXIV. Fig. 1—4. — Grube. Beschreibung. Archiv für Naturgesch. Jahrg. 21. 1855. I. pg. 101. Taf. IV. Fig. 3). Mittelmeer. *Gl. cirrata* Grube (Annulata Örstediana a. a. O. pg. 176). Rio Janeiro, St. Croix. *Gl. peruviana* Quatrefages (Histoire II. pg. 177). Peruanische Küste.

c) Kiemen verästelt.

Gl. americana (Leidy) siehe unten. Ostküste Nordamerika's. *Gl. ovigera* Schmarda (Neue wirbellose Thiere I. ii. a. a. O. pg. 95. Taf. XXX. Fig. 239). Neu-Seeland. *Gl. laevis* Kinberg (Annulata nova. Öfvers. af k. Vet. Akad. Forhandl. Årg. 22. 1865. No. 4. pg. 245). Atlant. Ocean long. occid. 40° 55, lat. austr. 22° 30. *Gl. jucunda* Kinberg (a. a. O.). Rio Janeiro. *Gl. pacifica* Kinberg (a. a. O.). Stiller Ocean, Insel Foua.

2) Dorsale und ventrale Kiemen.

Gl. dibranchiata (n. sp.) siehe unten. Ostküste Nordamerika's.

Gl. micrognatha, *macrorhiza*, *monodon*, *diodon* (Schm.) und *Gl. simplex* (Gr.) sind bei der Gattung *Hemipodus* besprochen. Folgende Arten sind unberücksichtigt geblieben, weil die Beschreibungen derselben unzulänglich waren: *Gl. dubia* Blainville (Dictionnaire des sciences naturelles T. 34. 1825. Art. Néréide pg. 451. Atl. Zoolog. Chétopodes Pl. 19. Fig. 1) Hab.? = ? Quatrefages (Histoire II. pg. 179). Brehat. *Gl. polygona* Risso (Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale T. IV. 1826. pg. 417). Mittelmeer. *Gl. carnea* Blanchard (Gay, Historia fisica y politica de Chile. Zoolog. T. III. 1849. pg. 28. Atlas Anillados No. 2. Fig. 1. 1ª. 1ᵇ). Chile. *Gl. viridescens* Stimpson (Synopsis of the marine invertebrata of Grand Manan. 1853. pg. 33). Grand Manan. *Gl. Kraussii* Stimpson (Descriptions of some new Marine Invertebrata. Proceedings of the academy of natural Sciences of Philadelphia. Vol. VII. Philad. 1856. pg. 392). Cap der guten Hoffnung. *Gl. corrugata* Baird (Proceedings of the zoological Society of London. 1863. pg. 109). Vancouver Island. *Gl. Lancadivae* Schmarda (Neue wirbellose Thiere I. ii. pg. 95). Indischer Ocean, Ceylon. *Gl. sphyrabrancha* Schmarda (a. a. O. pg. 96. Taf. 30. Fig. 240). Jamaica. *Gl. mitis* Johnston (Catalogue pg. 185). Küste von Schottland. *Gl. nigripes* Johnston (a. a. O. pg. 188). Küste von Schottland.

Gl. capitata (Örst.).

Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata. 1843. pg. 44. Tab. VII. Fig. 87. 88. 90—94. 96. 99. Johnston, Catalogue a. a. O. pg. 186 (teste Malmgren). Quatrefages, Histoire des Annelés II. pg. 172. Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 70.

Gl. setosa Örsted, Grönlands Annulata dorsibranchiata pg. 46. Tab. VII. Fig. 89. 95. 97. Johnston, Catalogue pg. 342. Quatrefages, Histoire II. pg. 173.

Gl. alba Johnston, Miscellanea zoologica. Annals and Magazin of natural history. Vol. XV. 1845. pg. 147. Pl. IX. Fig. 1—10.

Gl. lapidum Quatrefages, Histoire II. pg. 187 (excl. synon. Keferstein).

Gl. Mülleri Quatrefages, Histoire II. pg. 172.

Körper lang; 150—170 Segmente; Kopflappen kurz kegelförmig; Segmente undeutlich dreiringelig; Ruder kurz: hintere Ruderlippe einfach, von den vorderen die obere kurz, die untere länger kegelförmig; keine Kieme; Bauchcirrus kurz kegelförmig; Rückencirrus an der Seitenwand des Segments weit abstehend von der Ruderbasis. Rüssel lang; seine Papillen meistens lang fadenförmig, wenige kurz eiförmig oder kolbig verdickt; Flügelfortsatz des Kiefers eine am freien Rande eingeschnittene dreieckige Platte mit einem langen Fortsatze. — Nordatlantische Küsten, Westküste Nordamerika's.

Der nur mässig lange auf der Rückenfläche hochgewölbte, auf der Bauchfläche abgeplattete Körper hat seine grösste Breite etwa am Ende des vorderen Drittels der Länge, ist gegen den Kopf nur wenig verschmälert, nach hinten allmälig, bis er mit einem lang und stark zugespitzten Schwanzende ausläuft. Er ist durch die Ringelung der Segmente sehr gleichmässig gegliedert, und bei der geringen Tiefe der Segmentgrenzen und der Kürze der in gleichmässigen Abständen stehenden Ruder tritt neben dieser Ringelung die segmentale Gliederung nicht besonders hervor. Die Färbung der mir vorliegenden in Weingeist aufbewahrten Thiere wechselt von hellem Perlgrau zum helleren oder dunkleren Gelbbraun; einige junge Thiere sind im vorderen Körpertheile abwechselnd dunkel- und hellbraun geringelt; das am dunkelsten gefärbte Thier ist tiefbraun mit starkem blauen Metallschimmer. Die grössten wohlerhaltenen und wenig contrahirten Exemplare hatten bei 65 ^{mm} Länge 170 Segmente, bei 67 ^{mm} Länge 153 Segmente, und waren an der breitesten Stelle ohne Ruder 3 ^{mm}, mit Rudern 4 ^{mm} breit.

Der Kopflappen hat etwa die Länge der 12 ersten Segmente; sein Basaltheil, welcher bald mehr bald weniger deutlich dreimal geringelt ist, macht ein Viertel der ganzen Länge aus; das kurz kegelförmige Endstück zerfällt in 8 Ringe, welche bei den grösseren Thieren sehr deutlich in einen vorderen längeren und einen kürzeren hinteren Ringabschnitt getheilt waren. Die vier terminalen Fühler sind einfach schlank kegelförmig; die beiden Palpen stehen auf der vorderen Hälfte des Basalstückes am Seitenabfall desselben.

Der Mundeingang wird von oben und von den Seiten her vom Kopflappen, auf der Bauchfläche von einer am Vorderrande gekerbten Lippe umgeben, an deren Bildung die beiden ersten Segmente theilnehmen.

Die Segmente sind sehr gleichförmig, stets etwa sechsmal breiter als lang; sie zerfallen durch eine Ringfurche in zwei Ringel, von denen der hintere wenig längere das Ruder trägt, und durch eine seichte Furche noch einmal getheilt wird, in der Weise, dass diese Furche vor der Basis des Ruders herläuft.

Die Ruder (Taf. XXIII. Fig. 47. 48) sind, mit Ausnahme derjenigen am ersten und an

den letzten Segmenten, übereinstimmend gebaut; ihre Form unterliegt aber individuellen Schwankungen. Das Ruder steht sehr tief am Seitenumfange des Körpers fast mit der Bauchfläche in gleicher Höhe; die Länge, mit welcher es seitwärts hervorragt, ist etwa einem Sechstel der Segmentbreite gleich und kaum grösser als seine Höhe; nur an den hintern Segmenten werden die Ruder verhältnissmässig länger und ragen etwas weiter hervor. Es ist von vorn nach hinten schwach plattgedrückt, so dass es mit seiner Basis die Länge des hinteren Ringels nicht völlig deckt. Von dem Ende des kurzen Basaltheiles gehen eine hintere und zwei vordere Lippen aus, zwischen welchen zwei mit je einer Stütznadel versehene Bündel ungleich gestalteter Borsten austreten. Die hintere Lippe ist ein niedriger, gleichmässig abgerundeter Lappen, welcher die ganze Höhe des Basaltheiles einnimmt; die vorderen Lippen ragen beide über diese hintere Lippe hinaus; die obere von ihnen ist ein kleiner kurz kegelförmiger Fortstaz, welcher von der oberen Ecke der vorderen Fläche des Ruders ausgeht; unter ihm nimmt die untere Lippe mit ihrem Ursprunge fast die ganze Höhe dieser Fläche ein und spitzt sich dann zu einem dreieckigen blattähnlichen Zipfel zu, welcher mit seiner ganzen Länge über die hintere Lippe und weiter als die über ihm stehende hinausreicht; die Form dieser Lippe variirt in der Weise, dass in dem einen Extrem, und zwar bei den grössten Thieren, dieser Zipfel dick ist und sehr allmälig aus dem Ursprungsstücke hervorgeht, in dem anderen Extreme ein Blatt bildet, welches scharf abgesetzt von dem Ursprungstheile sich erhebt, gestreckter und stärker zugespitzt ist. Die Borsten des oberen Bündels sind einfach fein zugespitzt und ragen nicht weit hervor; sie fehlten in einzelnen Fällen; ihre stets vorhandene schlanke und feine Stütznadel richtet die Spitze gegen die obere vordere Lippe. Das untere Bündel besteht aus zusammengesetzten Borsten; der gabelförmige Endeinschnitt des Schaftes hat zwei etwas ungleich lange Zinken; der eingelenkte Endanhang ist kurz grätenförmig, längs der Schneide mit feinen Haaren besetzt. — Am unteren Umfange geht aus der Ruderbasis der Bauchcirrus hervor; seine Form ist, in Übereinstimmung mit der der unteren vorderen Lippe, entweder die eines fast kugelig abgerundeten oder eines spitz kegelförmig ausgezogenen Fortsatzes; im ersteren Falle ragt er nicht weiter als die hintere Lippe, im letzteren über diese hinaus. Eine etwas stärkere Zuspitzung und Streckung der vorderen Lippen und der Bauchcirren scheint an den Rudern des hinteren Körperabschnittes regelmässig vorzukommen. Der Rückencirrus ist kurz knopfförmig und steht fast um die Höhe des Ruders von diesem entfernt am Seitenumfang des Segmentes auf dem hinteren Ringel; ungleiche Contractionszustände können den Abstand des Cirrus vom Ruder bald grösser bald kleiner erscheinen lassen.

Am stark zugespitzten Schwanzende trägt das einfache kegelförmige Aftersegment, welches wenig länger als das vorangehende ist, zwei Aftercirren, welche unter der terminalen Afteröffnung unmittelbar neben einander stehen; die Cirren sind schlank kegelförmig mit fein fadenförmig auslaufender Spitze, etwa so lang als die letzten 4—5 Segmente.

Der ausgestreckte weissliche Rüssel kommt einem Fünftel oder Viertel der Körperlänge gleich; bei 67 ^{mm} Körperlänge war er 14 ^{mm} lang; er ist schwach keulenförmig verdickt, auf der

Endfläche tritt an Weingeistexemplaren oft zwischen den Kiefern das Anfangsstück des Kieferträgers kegelförmig hervor. Die Papillen der Oberfläche (Taf. XXIII. Fig. 49) sind zum grössten Theil schlank fadenförmig ($0{,}125^{mm}$ lang, $0{,}022^{mm}$ breit), spärlich untermischt mit kürzeren, eiförmig oder kolbenartig verdickten ($0{,}092^{mm}$ lang, $0{,}037^{mm}$ breit). Auf dem kahlen Endtheile stehen in den Kieferabständen vertheilt 18 kleine knopfartige Höcker. — Die schwarzen Kiefer haben einen stark gekrümmten Zahn, breite Basis und einen Flügelfortsatz, der in seiner plattenförmigen Enderweiterung seicht in der Weise ausgeschnitten ist, dass er zwei ungleich lange Ausläufer besitzt, von denen der eine stets stielförmig, der andere variirend entweder als eine kaum vorspringende oder als lang ausgezogene Ecke der Platte erscheint.

Die mir vorliegenden Thiere stammten aus Bergen (Keferstein), Grönland (Salmin), Grand Manan, Eastport (Cambridge Mus.). Daraus und aus dem speciellen Verbreitungsnachweis, den Malmgren geliefert hat, ergiebt sich, dass diese Art an den nordatlantischen Küsten Europa's und Amerika's weit verbreitet ist. Mir liegen aber ausserdem aus dem Museum zu Cambridge (Mass.) drei Thiere vor, welche ich von dieser Art nicht unterscheiden kann; es sind Weibchen, deren Körperwand und Darmtractus durch die massig angehäuften Eier atrophirt sind, so dass ich die Form der Rüsselpapillen allerdings nicht erkannt habe. Diese Thiere waren bei Mendocino an der Californischen Küste gesammelt. Danach wäre die Art, wie andere in der Nordsee vorkommende Thiere, circumpolar im Nordmeere verbreitet. Der Fauna des Mittelmeeres scheint die Art zu fehlen und wird vielleicht schon im Canal durch die folgende Art völlig vertreten.

Die Synonymie dieser Art ist durch Malmgren geordnet; ich habe daran nur insofern zu ändern, als ich die *Gl. capitata* (Kef.) hier nicht aufzähle, da sie eine eigene nahe verwandte Art bildet, und indem ich mit der *Gl. capitata* auch die *Gl. setosa* (Örst.) vereinige. Veranlassung dazu gab mir die Beobachtung, dass bei allen mir vorliegenden Exemplaren die Charaktere, welche nach Örsted's Beschreibung der einen und der anderen Art zukommen sollen, hier gemischt auftreten. Den hauptsächlichsten Anhaltspunct für die Unterscheidung beider Arten giebt in Örsted's Beschreibungen zunächst der Bau der Ruder, denn *Gl. capitata* soll kurze dreilappige, *Gl. setosa* gestrecktere vierlappige Ruder haben; die Abbildungen zeigen dagegen für beide Thiere Ruder, welche vollständig mit denen meiner Exemplare und untereinander übereinstimmen, nur ist von *Gl. capitata* die hintere Fläche, von *Gl. setosa* die vordere Fläche der Ruder abgebildet, und der Unterschied in Örsted's Beschreibung rührt daher, dass bei *Gl. setosa* die hintere Ruderlippe als Lappen mitgezählt ist, bei *Gl. capitata* nicht; dass das Ruder der letzteren kürzer sein soll, als das der ersteren, ist für mich irrelevant, da solche Unterschiede durch die Einwirkung des Weingeistes entstehen. — Ein anderer Unterschied zwischen beiden Arten soll darin bestehen, dass die rudertragenden Segmente, das sind nach meiner Auffassung die hinteren Ringel der Segmente, bei *Gl. capitata* einfach, bei *Gl. setosa* aus zwei Abschnitten zusammengesetzt sein sollen; alle mir vorliegenden Exemplare zeigen bei genauer Untersuchung das letztere Verhalten, allerdings in einem ungleichen Grade, welcher sich nach dem Erhaltungszustande des Thieres richtet; ist der Wurm im Weingeist erschlafft, so fehlt die Furche des hinteren Ringels, ist er stark contrahirt, so ist sie scharf und tief; und so habe ich ein Exemplar vor mir, das in seinem schlaffen Vorderende das Verhalten der *Gl. capitata*, in dem stark zusammengezogenen Hinterende das der *Gl. setosa* zeigt. Zuletzt liegt ein Unterschied im Bau des Kopflappens beider vermeintlichen Arten, bei *Gl. capitata* soll er aus einem grossen Wurzeltheile und aus 10 kleineren das Endstück zusammensetzenden Ringen bestehen, bei *Gl. setosa* soll das Grundstück aus zwei grösseren, das Endstück aus 8 Ringeln bestehen; im ersteren Falle wären 11, im anderen 10 Kopflappenringe vorhanden; meine Thiere

zeigten im Endstücke 8 Ringel, im Grundstücke eine weniger deutliche meist dreifache Ringelung; sind die Ringel des Basaltheiles sehr scharf, so kann man die vorderen derselben zu den Ringeln des Endstückes rechnen und die für *Gl. capitata* gelten sollende Zahl finden, während nach meiner Auffassung die Verhältnisse sich gestalten, wie sie für *Gl. setosa* angegeben werden. Örsted giebt nicht an, dass die Ringe des Kopflappens noch einmal geringelt seien, dagegen soll *Gl. setosa* an den Kopflappenringen jederseits eine kleine Papille tragen; diese habe ich, und das wäre der einzig bemerkenswerthe Unterschied, nicht gesehen; allerdings springt bei sehr contrahirten Thieren der hintere Abschnitt eines Kopflappenringels gerade an den Seiten besonders stark hervor, und möglicherweise könnte diese Bildung zu einer Verwechslung Anlass gegeben haben. Nach allem bin ich der Meinung, dass *Gl. capitata* und *Gl. setosa* die gleiche Art bilden, dass Örsted für seine Beschreibung der ersten Art ein etwas schlaffes, für die der zweiten ein stark contrahirtes Thier vor sich gehabt, und dass durch diesen ungleichen Erhaltungszustand die scheinbaren Differenzen erzeugt sind. In der That macht besonders die von Örsted gegebene Abbildung der *Gl. setosa* den Eindruck, als sei das Thier im Weingeist sehr erhärtet gewesen. Die Wahrscheinlichkeit meiner Ansicht wird ferner dadurch gestützt, dass ich aus Bergen, wo nach Malmgren's Angabe *Gl. capitata* häufig sein muss, nur Exemplare vor mir habe, welche die oben besprochenen Merkmale der *Gl. setosa* in gleicher Weise wie alle anderen Exemplare besitzen, dass aber nach Malmgren's Angabe das Vorkommen der *Gl. setosa* an dieser Küste nicht bekannt ist, ja auch die Angabe von Sars, dass *Gl. setosa* an der Küste von Finmarken vorkomme, zweifelhaft sei; Malmgren selbst scheint die *Gl. setosa* nicht gesehen zu haben, wenigstens schliesse ich das aus seinen Worten über das Vorkommen dieser Art: »Hab. rarior ut videtur ad Gronlandiam.« Ziehen wir beide Arten zusammen, so fallen alle Schwierigkeiten fort.

Gl. lapidum (Qtrfg.).

Quatrefages, Histoire des Annelés. T. II. pg. 173 (excl. syn. Johnston).

Gl. capitata Keferstein, Untersuchungen über niedere Seethiere. Ztschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. XII. 1862. pg. 105.

Körper schlank gestreckt, 118 Segmente; Kopflappen sehr lang und spitz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder der hinteren Segmente lang, mit einfacher hinterer Lippe und zwei schmalen, fast gleichlangen vorderen Lippen, spitz kegelförmigem Bauchcirrus; ohne Kieme; Rückencirrus in geringem Abstande vom Ruder. Rüssel kurz; Papillen alle kurz blattförmig; Flügelfortsatz der Kiefer eine dreieckige Platte mit langem Ausläufer. — Canal.

Der mässig gewölbte Körper dieser Art ist schlank und langgestreckt, im vorderen Viertel der Länge nur wenig dicker als weiter nach hinten, wo er sich allmälig zum Schwanzende zuspitzt; die Ringelung und Gliederung des Körpers tritt nicht stark hervor; die Ruder stehen im vorderen Körpertheile dicht, im hinteren weitläufig und ragen hier ansehnlich weit hervor. Die Farbe des Thieres war im Leben weiss, ist im Weingeist gelblich geworden. Das einzige mir vorliegende Thier, ein Weibchen mit reifen Eiern, war 45^{mm} lang, $1{,}3^{mm}$ an der breitesten Stelle breit und bestand aus 118 Segmenten.

Der Kopflappen ist sehr lang, so dass er an Länge den ersten 16 Segmenten gleichkommt, zugleich an der Basis sehr schmal und äusserst spitz kegelförmig ausgezogen. Das Grundstück ist so kurz, dass es etwa nur ein Sechstel der ganzen Länge einnimmt. Die Ringelung des

Kopflappens war fein, ich zählte 22 Ringe, von denen die beiden hinteren dem Grundstück angehörten und länger waren als die sehr kurzen des kegelförmigen Endtheiles. Von den vier einfachen Fühlern waren die beiden unteren etwas länger als die beiden oberen und als der sie tragende terminale Ringel. Die Palpen scheinen wie gewöhnlich gebildet zu sein.

Die den Mundeingang auf der Bauchfläche umgebende Lippe wurde von den beiden ersten Segmenten gebildet.

Die Segmente des vorderen Viertels der Körperlänge sind kürzer als die folgenden, welche etwas schmäler und bedeutend länger werden; so sind die vorderen Segmente fünfmal breiter als lang, während die hinteren so lang als breit sind. Sie sind zweiringelig; der vordere Ring ist kürzer als der hintere rudertragende.

Die beiden ersten Ruder sind sehr klein und haben keinen Rückencirrus.

Die ausgebildeten Ruder der vorderen Segmente sind so kurz, dass ihre seitwärts gehende Längsausdehnung ein Viertel der Segmentbreite erreicht, an den hinteren Segmenten werden sie grösser und sind dann etwas länger als die halbe Segmentbreite. Sie stehen alle tief am Seitenumfang des hinteren Ringels. — Das einzelne Ruder ist zwei- bis dreimal länger als hoch, von vorn nach hinten platt gedrückt; die kurze, von wenigen Ringfurchen umfasste Basis läuft in ihrer ganzen Höhe auf der hinteren Fläche mit einer kurzen einfachen, convex gerandeten Lippe aus; vor dieser hinteren Lippe gehen von der vorderen Fläche des Ruders zwei lange und schmale Lippen aus, welche bis zu der abgerundeten Spitze gleichbreit oder nur wenig verschmälert sind; sie ragen mit mehr als ihrer halben Länge über die hintere Lippe hinaus. Zwischen der hinteren einfachen und den beiden vorderen Lippen treten zwei Borstenbündel hervor; das obere Bündel besteht aus wenigen einfachen linearen Borsten, welche etwa auf ihrer halben Länge neben der einen Kante einen Saum äusserst feiner Härchen tragen; die Borsten des unteren Bündels sind zusammengesetzt; der derbe Schaft trägt am Ende zwei etwas ungleiche, ziemlich kurze Zinken, zwischen denen ein schmaler, wenig langer, grätenförmiger Endanhang eingelenkt ist, längs dessen Schneide ein Saum feiner Haare nur eine kleine Strecke entlang läuft. — Auf dem unteren Ruderumfang sitzt der Bauchcirrus, welcher mit seinem verdickten Anfangsstücke den grössten Theil der Ruderbasis einnimmt und spitz kegelförmig endend über die hintere Lippe hinaus, doch nicht so weit als die vorderen Lippen reicht. — Der kurze, knopfförmige Rückencirrus sitzt in kleinem Abstande über der Ruderbasis.

Das Aftersegment ist wenig länger als das vorangehende; es trägt unter der Afteröffnung zwei an der Wurzel verdickte, schlank auslaufende Aftercirren.

Der ausgestreckte Rüssel ist schwach keulenförmig, im Verhältniss zum Korper kurz, bei 45^{mm} Körperlänge 6^{mm} lang; seine Oberfläche ist mit kleinen blattartigen Papillen von birnförmigem Umriss besetzt, deren Oberfläche von feinen, scharf leistenartig vorspringenden Falten umfasst wird. Diese Papillen sind in der Nähe der Mundöffnung etwas mehr gestreckt als gegen

die Kiefer hin (0,055 mm lang, 0,022 mm breit). Die vier schwarzen Kiefer haben einen wenig gekrümmten Zahn, eine grosse Basis und einen Flügelfortsatz, der aus einer breit dreieckigen Platte besteht, deren eine Ecke stabförmig verlängert ist.

Das mir vorliegende Exemplar wurde von Hrn. Dr. Selenka bei St. Malo gefunden und mir freundlichst zur Beschreibung überlassen.

Ich bringe für diese Art den Namen *Gl. lapidum* in Anwendung, den Quatrefages für die *Gl. alba* (Johnst.) und *Gl. capitata* (Kef.) geschaffen hat. Die erstere Art fällt aber nach Johnston's eigenen und nach Malmgren's Angaben mit der *Gl. capitata* zusammen, und so bliebe nur diejenige Art, welche Keferstein als *Gl. capitata* aus St. Vast beschrieben hat. Mit dieser fällt aber offenbar das von mir beschriebene auf der gleichen Küste gefundene Thier zusammen, sowie beide Thiere übereinstimmend von der *Gl. capitata* (Örstd.) abweichen. Das ergiebt sich aus der von Keferstein hervorgehobenen charakteristischen Gestalt des Kopflappens, aus der Form der Rüsselpapillen, deren Übereinstimmung ich nach Ansicht eines Präparates vom Rüssel des Keferstein'schen Originalexemplares feststellen konnte, und aus dem Gesammthabitus, der in der von Keferstein bereits hervorgehobenen Weise von demjenigen der *Gl. capitata* abweicht. Ein wesentlicher Unterschied zwischen *Gl. capitata* (Örstd.) und *Gl. lapidum* liegt im Bau des Ruders; es ist derselbe von Keferstein nicht hervorgehoben, da er über die *Gl. capitata* nur nach den Örsted'schen Abbildungen urtheilen konnte; die beiden schlanken vorderen Ruderlippen geben dem Ruder der *Gl. lapidum* eine von dem der *Gl. capitata* abweichende Form. In dem erwähnten Rüsselpräparate des Keferstein'schen Thieres zeigen allerdings die Flügelfortsätze der Kiefer eine etwas andere Form als bei dem von mir untersuchten Thiere, insofern beide Ecken der dreieckigen Platten, wie das in der Keferstein'schen Abbildung hervorgehoben ist, stabförmig verlängert sind; es ist nicht ohne Interesse, dass ich bei den verschiedenen Thieren der *Gl. capitata* ähnliche Differenzen beobachtet habe, und es dürfte daher dieser Unterschied als eine für die Artdignität unbedeutende Variation anzusehen sein. — *Gl. lapidum* ist demnach eine nahe Verwandte der *Gl. capitata*, welche in ähnlichem Verhältnisse zu dieser steht, wie die *Gl. convoluta* (Kef.) zu *Gl. alba* (H. Rathke).

Gl. tesselata (Gr.).

Grube, Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv f. Naturgesch. Jhrg. 29. I. 1863. pg. 41. Taf. IV. Fig. 4.

?*Gl. decorata* Quatrefages, Histoire II. pg. 181.

Körper wenig schlank, braun mit weisser Zeichnung; gegen 90 Segmente. Kopflappen gestreckt kegelförmig. Segmente zweiringelig; Ruder lang mit zwei ganz niedrigen hinteren und zwei langen schlanken vorderen Lippen, ohne Kieme, mit spitz kegelförmigem Bauchcirrus; Rückencirrus in kleinem Abstand von der Ruderbasis. Rüssel kurz, dick, Papillen gleich, schlank und spitz; Flügelfortsatz des Kiefers mit zwei gleich langen, stabartigen Fortsätzen. — Quarnero.

Der kurze Körper dieser Art ist gegen das Ende des vorderen Drittels hin ziemlich dick, und zugleich hoch gewölbt, er läuft dann gegen das Schwanzende rasch schmal aus und plattet sich dabei ab. Der ziemlich gleichmässig geringelte Körper wird im Habitus wesentlich durch die weit hervorragenden, mit langen Borstenbündeln ausgestatteten Ruder beeinflusst. Ein lebendes

Thier war auf der Rückenfläche leberbraun, die Mitte eines jeden hinteren Segmentringels war durch einen weissen Fleck unterbrochen, welcher durch eckige, nach vorn und hinten gehende Ausläufer die Form eines gleichschenkligen dicken Kreuzes annahm; der Kopflappen war am seitlichen Umfange schwach leberbraun auf hellerem Grunde bandirt; die Bauchfläche war farblos weiss. In Weingeist aufbewahrte Exemplare sind gleichmässig heller oder dunkler braun, bei einigen sind die Segmentgrenzen hellfarbiger. Ein lebendes Thier von 14mm Länge und 1mm grösste Breite hatte 44 Segmente; bei einem in Weingeist aufbewahrten Thiere von 25mm Länge, 1,5mm grösster Breite zählte ich 85 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXIV. Fig. 2) ist gestreckt kegelförmig: er besteht aus einem zweiringeligen Grundstück, dessen vorderer Abschnitt noch einmal undeutlich geringelt ist, und aus einem aus 13 gleichlangen Ringeln zusammengesetzten Endstück. Jeder dieser Ringel trägt am Seitenumfang einen kleinen Büschel starrer Haare, welchen ich aber nur am lebenden Thiere beobachtet habe. Auf der Rückenfläche des terminalen Ringels steht ein dunkler Pigmentfleck. Die 4 Fühler sind einfach kegelförmig, so lang als die drei vordersten Ringe zusammen. Die Palpen stehen auf dem hinteren Abschnitte der Kopflappenbasis, und sind im ausgestreckten Zustande zweigliedrige, mit einem Endknopf auslaufende Fortsätze.

Der Mundeingang wird auf der Bauchfläche durch eine von den beiden ersten Segmenten gebildete Lippe begrenzt.

Die Segmente sind zweiringelig, der hintere, das Ruder tragende Ringel ist wenig länger als der vordere; die vorderen Segmente sind sechsmal, die hinteren dreimal breiter als lang.

Die beiden ersten Ruder sind sehr klein, unvollkommen, ohne Rückencirrus. Die ausgebildeten Ruder ragen weit an den Körperseiten hervor, so dass sie ohne die Borsten an den vorderen Segmenten ein Drittel von deren Breite, an den hinteren aber die ganze Breite erreichen. An den vorderen Segmenten stehen sie tief am Seitenumfange des Segmentes, mit ihrer Basis auf einen kleinen Theil desselben beschränkt, während sie an den schmäleren und platten hinteren Segmenten den grössten Theil desselben einnehmen. Die vorderen Ruder (Taf. XXIV. Fig. 33) sind gedrungener und kürzer als die hinteren, bei welchen sowohl die Ruderbasis als die spitzen Lippen und der Bauchcirrus stärker gestreckt sind. Die von vorn nach hinten platt gedrückte Basis zeigt am Ende eine wenig stark ausgeprägte Trennung in zwei Äste; von ihrem hinteren Umfange geht ein Lappen aus, der in zwei kurze und dicke, plötzlich zu einer niedrigen Spitze ausgezogene Lippen eingeschnitten ist; während der vordere Umfang mit zwei schmalen lanzettförmig zugespitzten Lippen ausläuft, welche so lang oder selbst länger als die Ruderbasis sind, und von denen die obere nicht oder nur wenig länger als die untere ist. Zwischen der oberen vorderen und hinteren Lippe tritt ein aus wenigen einfachen linearen Borsten bestehendes Bündel hervor, das weit über die Lippen hinausragt. Zwischen der vorderen und hinteren unteren Lippe tritt ein aus zahlreicheren zusammengesetzten Borsten bestehendes Bündel hervor; diese Borsten sind

sehr lang, so dass sie selbst die Länge des Ruders übertreffen; das wenig verdickte Schaftende trägt zwei ungleich lange Zinken, und dazwischen ist der nur mässig lange grätenförmige Endanhang, längs dessen Schneide ein mit kleinen Härchen besetzter Saum verläuft, mit kurzem Gelenkstück eingefügt. — Eine Kieme oder eine dem entsprechende Vortreibung habe ich auf dem oberen Ruderrande weder am lebenden noch am todten Thiere gefunden. — Der Bauchcirrus ist ein kegelförmiger, sehr stark zugespitzter Fortsatz, welcher der lateralen Hälfte des unteren Ruderastes aufsitzt und wenig über die hinteren Lippen hinausragt. — Der Rückencirrus ist an den vorderen Rudern fast fadenförmig, beinahe dreimal länger als dick, weiterhin wurde er kürzer und eichelförmig; am lebenden Thiere war sein abgerundetes Ende mit spärlichen kurzen starren Härchen besetzt. Er steht dicht über der Ruderbasis.

Das Aftersegment ist etwas länger als das vorangehende und trägt zwei schlanke Aftercirren von der Länge der letzten 5—6 Segmente.

Der ausgestreckte Rüssel ist kurz und dick keulenförmig; bei einem Weingeistexemplare von 25^{mm} Körperlänge war er 6,5^{mm} lang, doch war dabei das Anfangsstück des Kieferträgers als kurzer Kegel über die Kiefer hinausgestülpt. Die Oberfläche der Rüsselröhre ist sehr dicht mit langen, schlank kegelartigen, an der dünnen Spitze abgestutzten, fast nadelartig starren Papillen besetzt (Taf. XXIV. Fig. 34). Die Kiefer haben einen wenig gekrümmten Zahn mit breiter Basis und einen aus zwei fast gleichlangen stabförmigen, im Winkel zusammenstossenden Schenkeln gebildeten Flügelfortsatz.

Die Art scheint im Quarnero nicht selten zu sein; von Prof. Heller erhielt ich 4 Exemplare, welche bei Lesina und Curzola gefunden waren; ich selbst bekam das Thier mit dem Schleppnetze auf dem steinigen und reich mit Pflanzen bewachsenen Meeresgrunde vor Martinsizza bei Fiume.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass ich auf die vorliegenden Thiere die von Grube gewählte Artbezeichnung mit Recht anwende. Dass das Thier, nach welchem Grube seine Beschreibung entwarf, stärker, fast schachbrettartig gezeichnet war, ist unwesentlich; auch auf die Differenz, dass Grube den Kopflappen aus 9 Doppelringen bestehen lässt, während ich höchstens 16 Ringel zähle, ist um so weniger von Bedeutung, als wir beide die Haarbüschel an den Seiten der Ringel sahen. Wenn Grube die schlanken Ruder in 3 spitze Lappen ausgehen lässt, so sind darunter offenbar die vorderen Lippen und der Bauchcirrus zu verstehen, während die kurzen hinteren Lippen nicht erwähnt werden; die *papilla digitiformis* Grube's ist der Rückencirrus; sie soll 4 sehr kurze Borsten enthalten, vermuthlich die auch von mir gesehenen Härchen auf der Oberfläche. Die »borstenförmigen Papillen« auf der Rüsseloberfläche weisen schliesslich darauf hin, dass wir beide die gleiche Art vor uns haben. Die Beschreibung, welche Quatrefages von seiner *Gl. decorata* giebt, würde ganz auf diese Art passen, wenn die *Gl. decorata* nicht 20 Ringel am Kopflappen und kurze Ruderfortsätze haben sollte.

Gl. robusta n. sp.

Körper lang und dick; 250—290 Segmente; Kopflappen kurz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder kurz und plump, mit zwei niedrigen, nur durch einen seichten

Einschnitt getrennten hinteren Lippen und zwei wenig längeren, kegelförmigen vorderen Lippen; mit wulstförmiger, blasenartiger dorsaler Kieme vom 20. Ruder an; stumpf abgerundetem Bauchcirrus; Rückencirrus dicht über der Ruderbasis. Rüssel gross keulenförmig mit kleinen eiförmigen, blattartigen Papillen; Flügelfortsatz der Kiefer eine dreieckige Platte mit langem Ausläufer. — Californische Küste.

Von dieser Art liegen mir 4 grosse Individuen vor. Der lange dicke, auf der Rückenfläche hoch gewölbte Körper, welcher gegen den Kopflappen hin in nur geringem Maasse verdünnt ist, im grösseren Theile seiner Länge gleiche Breite besitzt, am Schwanzende aber spitz ausläuft, ist im vorderen Körpertheile sehr dicht, in den hinteren zwei Dritteln seiner Länge weitläufiger geringelt; dem entsprechend stehen die plumpen Ruder der vorderen Segmente einander sehr viel näher als die der hinteren; im hinteren Körpertheile tritt die Ringelung der Segmente dadurch stärker hervor, dass der rudertragende Ringel eines jeden Segmentes schwach reifenartig erhoben ist. Auf der fast planen Bauchfläche wird ein medianes Feld von zwei fast gleich breiten, etwas stärker hervortretenden seitlichen Feldern abgegrenzt. Die Farbe der Thiere war heller oder dunkler gelbbraun. Das grösste vollständig erhaltene Exemplar war 46^{cm} lang bei 5^{mm} grösster Körperbreite, und bestand aus 288 Segmenten, ein etwas kleineres Thier hatte 250 Segmente.

Der Kopflappen ist kurz und dick, das Grundstück, etwa von einem Drittel der ganzen Länge, hatte zwei oder drei undeutliche Ringel; das kurze und dicke kegelförmige Endstück hatte 9 einfache Ringel. Die vier Fühler auf der Spitze waren einfach und sehr kurz; die Palpen standen an den Seiten des Grundstückes eingezogen.

An der Bildung des Mundeinganges nehmen auf der Bauchfläche die beiden ersten Segmente theil.

Die Segmente sind alle zweiringelig, der hintere Ringel trägt das Ruder, ist nicht länger als der vordere, im hinteren Körpertheile aber etwas stärker vorragend als dieser; die Segmentgrenzen und die Ringfurchen sind gleich tief, bisweilen etwas hellfarbiger als die übrige Oberfläche des Körpers. Auf der Rückenfläche verläuft über alle Segmente eine mediane linienartige Furche; auf der ventralen Fläche ist ein medianes Feld von zwei seitlichen gleichbreiten begrenzt und dadurch auffallend, dass die Segmentgrenzen und Ringfurchen auf ihm plötzlich sehr seicht werden, während sie auf den letzteren noch scharf und tief sind. Die Segmente des vorderen Körpertheiles sind sehr kurz, etwa neunmal breiter als lang, nach hinten bei abnehmender Körperbreite werden die Segmente länger und sind dann nur viermal breiter als lang.

Die Ruder (Taf. XXIV. Fig. 31) stehen tief am Seitenumfange des Körpers alle in gleicher Höhe: die der zwei ersten Segmente sind sehr kurz und unvollständig entwickelt, ihnen fehlt der Rückencirrus. Seitwärts ragen die Ruder so weit vor, dass sie in dieser Längsausdehnung etwa einem Viertel bis einem Drittel der Segmentbreite gleich kommen, und etwa um die Hälfte länger als hoch sind. Das ausgebildete Ruder hat eine plumpe Form, ist von vorn nach hinten wenig abgeplattet; sein Ursprung deckt nicht ganz die Länge des hinteren Segmentringels; sein basaler Theil geht auf der hinteren Fläche mit gleicher Höhe in einen kurzen Lappen aus, dessen freier

Rand seicht eingeschnitten ist, so dass zwei wenig getrennte, schwach gerundete Lippen entstehen; auf der vorderen Fläche endet er mit zwei übereinander stehenden, gleich grossen kegelförmigen vorderen Lippen, welche kaum weiter als die hinteren hervorragen; aus der Tiefe zwischen den vorderen und hinteren Lippen treten zwei kurze Borstenbündel, jedes mit besonderer Stütznadel versehen, hervor; die wenigen Borsten des oberen Bündels sind einfach linear, auf der einen Kante fein gesägt; die Borsten des unteren Bündels sind zusammengesetzt; das Schaftende ist wenig tief ausgeschnitten, die beiden Zinken gleich lang, der eingelenkte Grätenanhang ist breit und kurz, längs der Schneide fein gezähnelt. — Am oberen Umfange des Wurzelstückes und zwar meist etwas gegen die hintere Fläche gedrängt tritt vom 20. Ruder ab ein dünnhäutiger Vorsprung auf, welcher entweder als ein niedriges halbmondförmiges Blatt mit zugeschärfter ganzrandiger Kante oder als höckerartiger, bisweilen getheilter Wulst erschien; die dünne durchscheinende Wand veranlasst mich, dieses Gebilde als eine retractile Kieme aufzufassen; sie fehlt den hinteren Segmenten, doch kann ich für ihr Verschwinden eine bestimmte Grenze nicht angeben, jedenfalls ist sie weit über die Körpermitte hinaus noch vorhanden. — Der Bauchcirrus ist ein stumpf abgerundeter, so weit als die hintere Lippe hinausreichender Fortsatz, welcher auf dem unteren Umfang der Endhälfte der Ruder sitzt. — Der kleine knopfförmige Rückencirrus steht dicht über der Ruderbasis.

Das Aftersegment ist gestreckt kegelförmig, länger als das vorhergehende Segment; es trägt unter der terminalen Afteröffnung zwei Aftercirren, kurze dicke Fäden, welche wenig länger als das Aftersegment sind.

Der ausgestreckte Rüssel ist dick keulenförmig, im Verhältniss zum Körper kurz, bei 46^{cm} Körperlänge 26^{mm} lang. Die Papillen seiner Oberfläche sind gleichmässig, birnförmig und schwach blattartig; von feinen ringförmigen Linien umfasst (Taf. XXIV. Fig. 32). Hinter den Kiefern stehen in zwei Kreisen sehr kleine knötchenartige Höcker. Die 4 schwarzen Kiefer haben einen stark gekrümmten Endzahn, eine breite Basis und einen plattenförmigen dreieckigen Flügelfortsatz, dessen eine Ecke lang stabartig verlängert ist.

Die Thiere waren bei San Francisco und Mendocino in Californien gefunden; sie gehörten dem Museum zu Cambridge (Mass.).

Gl. folliculosa n. sp.

Körper schlank und lang, 246 Segmente; Kopflappen sehr schlank und spitz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder im vorderen Körpertheile kurz, im hinteren lang, mit zwei kurzen abgerundeten hinteren Lippen, und zwei gleich langen lanzettförmigen vorderen, mit grosser dorsaler sackartiger Kieme, mit kegelförmig zugespitztem Bauchcirrus: Rückencirrus nahe über der Ruderbasis. Rüssel kurz keulenförmig; seine Papillen meist klein, birnförmig, dazwischen spärlicher grössere, dick keulenförmige; Flügelfortsatz des Kiefers eine breit dreieckige Platte mit Ausläufer. — Neapel.

Der lange und schlanke Körper dieser Art ist etwa am hinteren Ende des ersten Drittels am breitesten, von da gegen den Kopflappen fast um die Hälfte, nach hinten aber bald sehr viel stärker verschmälert, so dass das Körperende fast fadenförmig erscheint; dabei ist er auf der Rückenfläche im vorderen Theile sehr hoch, geringer im hinteren Theile gewölbt. Die Ringelung ist gleichförmig; die Ruder stehen in mässigen Abständen von einander und werden gegen das Schwanzende hin länger. — Die Farbe war weiss. Ein in Weingeist aufbewahrtes Thier von 20^{cm} Länge und 4^{mm} grösster Breite hatte 246 Segmente; ich habe ein lebendes Thier gemessen, welches $38,5^{cm}$ lang und an der breitesten Stelle ohne die Ruder 4^{mm}, mit denselben 6^{mm} breit war.

Der Kopflappen ist sehr schlank und spitz kegelförmig, so lang als die 11 ersten Segmente, sein Grundstück besitzt nur ein Fünftel der ganzen Länge, das sehr schlanke und spitze kegelförmige Endstück hat 15 Ringel. Die 4 Fühler sind gleich, so lang als die beiden ersten Ringel zusammen. Die Palpen waren tief eingezogen und schienen sehr klein zu sein.

Die den Mundeingang umgebende Lippe der Bauchfläche wurde von den beiden ersten Segmenten gebildet.

Die Segmente sind zweiringelig, die Ringel gleich gross. An der breitesten Körperstelle sind die Segmente fünfmal, weiter gegen den Kopflappen hin, in Folge der Breitenabnahme, vier mal breiter als lang; im hinteren Körpertheile sind sie nur doppelt so breit als lang.

Die beiden ersten Ruder sind sehr klein und unvollständig, sie haben keine Rückencirren. Die fertigen Ruder sind in der vorderen Körperhälfte verhältnissmässig kurz, wenig länger als hoch, und erreichen etwa ein Viertel der Segmentbreite; weiterhin werden sie gestreckter, fast dreimal länger als hoch, und erreichen in der Länge mehr als die Hälfte der Segmentbreite. Die kurzen vorderen Ruder sind von vorn nach hinten plattgedrückt und laufen in zwei getrennte Äste aus, deren Lippen gleich gestaltet sind; die vordere Lippe eines jeden Astes ist lang gestreckt, schwach lanzettförmig zugespitzt; die beiden hinteren Lippen sind stumpf abgerundete dicke Fortsätze, welche kaum ein Drittel der vorderen Lippen erreichen. An den gestreckteren Rudern der hinteren Körperhälfte werden die vorderen Lippen schlanker und stärker zugespitzt, zugleich wird dann die obere von ihnen etwas länger als die untere; die hinteren Lippen bleiben ähnlich höckerartige, nur noch niedrigere Fortsätze. Das obere Borstenbündel hat wenige einfache lineare Borsten; das untere Bündel hat zusammengesetzte Borsten, deren Schaftende tief eingeschnitten ist; zwischen den beiden nicht ganz gleich langen Zinken ist der mässig breite grätenförmige Anhang mit lang zugespitztem Gelenkende eingefügt; er trägt längs der Schneide einen von kurzen Härchen gezähnelten Saum. — Am lebenden Thiere beobachtete ich auf dem oberen Ruderrande eine aus- und einstülpbare Kieme, welche als helle durchscheinende höckerartige oder kugelig abgerundete Blase, an Höhe dem Ruder gleich, hervortrat. Bei einem in Weingeist erhärteten Thiere waren diese Kiemen völlig ins Ruder eingezogen, und der obere Umfang des Ruders erschien an dieser Stelle sehr dünnwandig. Dagegen traf ich bei mehreren in Weingeist macerirten Exemplaren, die im Göttinger Museum aufbewahrt waren, diese Kiemen als beutelförmige, fast

kugelige Anhänge an der gleichen Stelle und in gleicher Grösse wie am lebenden Thiere. Hier fehlten sie den ersten 22 Rudern; wie weit sie an den hinteren Segmenten gehen, weiss ich nicht. — Der Bauchcirrus ist an den vorderen Rudern am Ursprunge dick geschwollen, mit kurz kegelförmiger Spitze, welche wenig über die hinteren Lippen hinausragt; an den hinteren Rudern ist er gestreckter, spitzer und ragt etwas weiter hinaus. — Der Rückencirrus ist an den vorderen Rudern ein Faden, welcher etwa zwei mal so lang als dick ist, weiterhin ist er kürzer und endet knopfartig; er steht nahe über der Ruderbasis, tief am Seitenumfange des hinteren Segmentringels.

Das Aftersegment ist kaum länger als das vorangehende, es trägt 2 kurze Aftercirren, welche etwa so lang als die beiden letzten Segmente zusammen sind.

Der ausgestreckte Rüssel ist keulenförmig, im Verhältniss zur Körperlänge kurz, bei dem lebenden 385^{mm} langen Thiere 25^{mm} lang, 7^{mm} breit. Die Papillen seiner Oberfläche sind der Mehrzahl nach birnförmig, mit dem stumpfen Ende aufsitzend, und schwach blattförmig (0,059^{mm} lang), dazwischen stehen spärlicher grössere keulenförmig oder fast kugelig verdickte (0,074^{mm} lange, 0,048^{mm} breite). Hinter den Kiefern stand am ausgestreckten Rüssel des lebenden Thieres ein Kranz kleiner knötchenartiger Papillen. Die schwarzen Kiefer haben einen wenig gekrümmten Zahn, eine breite Basis und einen kurzen, breit dreieckigen Flügelfortsatz mit langem geradem Ausläufer.

Die Thiere fanden sich in Neapel seltener zwischen den dort häufiger vorkommenden Thieren der *Gl. convoluta.* Im Göttinger Museum wurden aus älterer Zeit mehrere als *Gl. Rouxii* (Aud. & Edw.) bezeichnete, gleichfalls aus Neapel stammende Exemplare aufbewahrt.

Die Art ist mit keiner bis jetzt beschriebenen zu identificiren; von der bei Neapel vorkommenden *Gl. sifonostoma* (d. Ch.) unterscheidet sie sich sofort durch die sehr grosse Anzahl der Segmente, welche von delle Chiaje wohl nicht übersehen sein würden; eher würde sie mit der *Gl. fallax* (Qtrfg.) aus St. Vast zusammenfallen, allein die Form des von Quatrefages [1]) abgebildeten sehr gestreckten Ruders, sowie des ganzen Thieres, spricht nicht dafür, während die gegebene Beschreibung keine Entscheidung zulässt.

Gl. alba (H. Rathke).

H. Rathke, Beiträge zur Fauna Norwegens (Acta Acad. Caes. Leopold. Carol. Nat. Cur. Vol. XX. P. I.) 1843. pg. 173. Tab. IX. Fig. 9. — Örsted, Annulatorum danicorum Conspectus 1843. pg. 33. Pl. I. Fig. 24. Pl. VII. Fig. 103. 105. 110. — Quatrefages, Histoire II. pg. 186. — Malmgren, Annulata polychaeta. 1867. pg. 69. Tab. XIV. Fig. 82.

Gl. danica Quatrefages, Histoire II. pg. 187.

1) Quatrefages, Études sur les types inférieures. Annales des scienc. natur. Sér. III. Zool. T. 14. 1850. pg. 295. Pl. V. Fig. 7. — Histoire II. pg. 184. Pl. 2. Fig. 2. Pl. 9. Fig. 18.

Körper nach hinten stark verdünnt, gegen 100 Segmente: Kopflappen spitz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder im vorderen Körpertheile kurz, im hinteren lang, mit zwei gleichlangen vorderen, spitz kegelförmigen, einer ebenso gestalteten oberen hinteren und einer viel kürzeren stumpfen unteren hinteren Lippe, mit einer den ersten und letzten 12 Rudern fehlenden dorsalen, einfach fadenförmigen Kieme und spitz kegelförmigem Bauchcirrus; Rückencirrus dicht über der Ruderbasis. Rüssel gross keulenförmig mit schlanken, am Ende schräg abgestutzten Papillen; Flügelfortsatz des Kiefers eine dreieckige Platte mit kurzem Ausläufer. — Nordsee.

Der hochgewölbte Körper ist, zumal bei eingezogenem Rüssel, im vorderen Drittel bei weitem am dicksten, wenig gegen den Kopflappen hin, sehr beträchtlich dagegen in der hinteren Körperhälfte bis zum spitz auslaufenden Schwanzende verdünnt. Seine Gliederung und Ringelung ist gleichmässig stark; die Ruder des vorderen breiteren Körpertheiles sind beträchtlich kürzer als die hinteren schlank gestreckten; die durchscheinenden feinen Kiemenfäden sind ziemlich auffallend. Die Farbe der Thiere war in den meisten Fällen weiss, nur selten bräunlich. Das grösste mir vorliegende Thier ist 70^{mm} lang, im Vorderende 4^{mm} breit, nach hinten rasch auf $1{,}5^{mm}$ verdünnt bis es ganz fadenförmig endet; es hatte 99 Segmente, doch fehlten einige, jedenfalls nur wenige, am Schwanzende; ein anderes Exemplar von 46^{mm} Länge und 3^{mm} grösster Breite hatte 97 Segmente.

Der Kopflappen ist sehr spitz kegelförmig, das undeutlich geringelte Grundstück nimmt etwas mehr als ein Drittel der ganzen Länge ein; am spitz kegelförmigen Endstück zählte ich 8 scharf getrennte Ringel. Die vier Fühler sind kaum länger als der letzte Ringel; die scheinbar wie gewöhnlich gestalteten Palpen waren ganz eingezogen.

Der Mundeingang wird auf der Bauchseite von einer den beiden ersten Segmenten angehörenden Lippe begrenzt.

Die Segmente sind zweiringelig, der hintere rudertragende Ringel dem vorderen gleich; auf der Rückenfläche läuft eine feine Medianlinie, auf der Bauchfläche ist ein medianes schmales Feld nur schwach von zwei Seitenfeldern abgegrenzt; die Segmentfurchen und Ringel gehen ringsum. Im vorderen breiteren Körperdrittel sind die Segmente etwa fünfmal breiter als lang, nach hinten werden sie nicht nur schmäler, sondern gleichzeitig etwas länger, so dass sie nur doppelt so breit als lang sind.

Von den Rudern sind die der beiden ersten Segmente sehr klein und unvollständig; ihnen sowie dem dritten und vierten Ruder fehlt der Rückencirrus. Die ausgebildeten Ruder differiren wesentlich an Grösse; an den vorderen Segmenten sind sie etwa um die Hälfte länger als hoch und erreichen in ihrer seitlichen Längsausdehnung kaum ein Sechstel der Segmentbreite, während die Ruder der hinteren Segmente wohl doppelt so lang als die der vorderen werden, dreimal länger als hoch sind, und um die Breite des Segmentes sich seitwärts erstrecken. Das Ruder ist von vorn nach hinten platt gedrückt, die vorderen mehr als die hinteren. Sein Wurzelstück ist zumal an den vorderen Rudern von Furchen ringförmig umzogen, welche zumal

auf der oberen und unteren Kante tief einschneiden, so dass sie in der Profilansicht wie mit Höckern besetzt erscheint. Die beiden im Ruder verschmolzenen Äste sind in ihren Lippen völlig getrennt; der obere Ast läuft mit einer vorderen und hinteren Lippe aus, welche gleichlang, an der Basis dick und dann kegelförmig scharf zugespitzt sind; von den Lippen des unteren Astes ist die vordere wie die oberen Lippen geformt, nur wenig kürzer als diese, die hintere Lippe reicht dagegen kaum halb so weit als die vor ihr stehende und ist mehr oder minder stark abgerundet. An den Rudern der verschiedenen Körperregionen wechselt die Form der Lippen insofern, als diese an den vorderen Rudern kürzer und gedrungener, an den hinteren schlanker und gestreckter sind. Das obere Borstenbündel besteht aus einfach linearen, das untere aus zusammengesetzten Borsten; bei den letzteren sind die Zinken des Einschnittes am Schaftende nicht ganz gleich lang; der grätenförmige Endanhang ist schlank gleichmässig zugespitzt, längs der Schneide fein gezähnelt; sein Gelenkstück lang zapfenförmig. Zu jedem Bündel gehört eine schlanke Stütznadel. — Die Ruder tragen, mit Ausnahme der ersten und der letzten zwölf, auf der hinteren Fläche unmittelbar unter der oberen Kante eine dünnwandige, fadenförmige, schlauchartige Kieme, welche unmittelbar hinter der Basis der oberen Lippen entspringt, an den ersten Rudern, an welchen sie auftritt, nur ein kurzer, höckerartiger Vorsprung ist, bald aber so lang wird, dass ihre Spitze über die Lippen seitwärts hinausragt. — In gleicher Höhe mit den unteren Lippen erhebt sich am unteren Umfange des Ruders der wie die vorderen Lippen spitz kegelförmig gestaltete Bauchcirrus, welcher kaum bis zur halben Länge der Lippen hinausreicht. — Der Rückencirrus ist knopfförmig und sitzt unmittelbar über der Ruderbasis am hinteren Segmentringel.

Das kegelförmige A f t e r s e g m e n t trägt zwei kleine fadenförmige Aftercirren.

Der ausgestreckte R ü s s e l ist dick keulenförmig, im Verhältniss zum Körper gross; bei 40^{mm} Körperlänge 10^{mm} lang; seine Oberfläche ist im oralen Theile dichter als weiterhin mit kleinen Papillen von zweifacher Form besetzt; die meisten Papillen sind kleine (0,055^{mm} hohe), schlank kegelförmige, meist unter der Endfläche eingeschnürte Fortsätze mit einer schräg abgestutzten Endfläche, auf welcher eine hufeisenförmige mit zwei Spitzen auslaufende (0,02^{mm} lange) Platte liegt; daneben finden sich viel spärlicher gleich hohe Papillen, welche bedeutend breiter und blattähnlich oder keulenartig gestaltet sind; vielleicht entsteht diese zweite Form durch irgend einen Vorgang, etwa eine Ausdehnung aus der ersten. — An den vier schwarzen Kiefern ist der Zahn nur wenig gekrümmt; der Flügelfortsatz, eine breit dreieckige, wenig gewölbte Platte, deren eine Ecke zu einem stabartigen Fortsatz ausgezogen ist, welcher kaum so lang als die Platte selbst ist.

Die von mir untersuchten Thiere stammten aus Bergen. Es ist eine Art, welche, so weit bis jetzt bekannt ist, nicht über die norwegische Küste hinaus nach Norden verbreitet ist; sie ist wenigstens in Spitzbergen, Island und Grönland nicht beachtet; kommt aber wohl an allen Nordseeküsten vor, welche den geeigneten Meeresboden besitzen.

Die von mir untersuchten Thiere stimmten völlig mit der Beschreibung und den Abbildungen überein, welche ÖRSTED und MALMGREN von dieser Art gegeben haben; in der von RATHKE mitgetheilten Zeichnung des Ruders der *Gl. alba* tritt das Verhalten der unteren hinteren Lippe nicht ganz deutlich hervor; doch habe ich, so wenig wie MALMGREN, Bedenken, diese Art hierher zu stellen. MALMGREN [1]) hat ferner von einer neuen Art, *Gl. Goesi*, Abbildungen der Ruder mitgetheilt; danach scheint es, als ob diese Art Ruder besitzt, welche im hinteren Körpertheile die Gestalt der Ruder der *Gl. alba* besitzen, im vorderen dagegen an die Form erinnern, welche sich bei *Gl. unicornis* und *Meckelii* finden, und die ferner viel besser zu der von RATHKE gelieferten Zeichnung passen. Leider fehlt dazu die Beschreibung. Sollte hier noch eine Mittelform zwischen beiden sonst differirenden Arten vorkommen, oder kann das Ruder in der Form seiner Lippen in dieser Weise differiren?

Gl. convoluta (KEF.).

KEFERSTEIN, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Bd. XII. 1862. pg. 106. Taf. IX. Fig. 28. 29.

Gl. fallax CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere. Leipzig 1863. pg. 54. Taf. XV. Fig. 14. 15.

Gl. retractilis QUATREFAGES, Histoire des Annelés. T. II. pg. 186.

?*Gl. branchialis* QUATREFAGES, Histoire II. pg. 182.

? *Gl.* (*Lumbricus*) *siphonostoma* DELLE CHIAJE, Memorie sulla storia e notomia. Vol. II. 1825. pg. 413. 428. Tav. XXVIII. Fig. 21—24. — Descrizione e notomia. Vol. III. pg. 84. Tav. 102. Fig. 21—24.

Körper schlank, 120—130 Segmente; Kopflappen spitz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder am hinteren Körpertheil wenig länger als im vorderen; mit zwei fast gleich langen, schwach und stumpf kegelförmigen vorderen Lippen, einer ebenso gestalteten oberen hinteren und einer viel kürzeren stumpfen unteren hinteren Lippe, mit einer den ersten 15 und den letzten 7 oder 8 hinteren Rudern fehlenden dorsalen fadenförmigen langen Kieme, mit stumpf kegelförmigem Bauchcirrus; Rückencirrus nahe über der Ruderbasis. Rüssel kurz keulenförmig, seine Papillen kurz mit schräg abgestutzter Endfläche; Flügelfortsatz der Kiefer eine dreieckige Platte mit langem Ausläufer. — Canal, Mittelmeer.

Diese der *Gl. alba* sehr nahe stehende Art unterscheidet sich im Habitus dadurch von ihr, dass sie im Vordertheile weniger dick und gegen das Schwanzende hin weniger verschmälert ist, so dass der Körper minder gestreckt erscheint; ausserdem sind die Ruder des hinteren Körpertheiles bei dieser Art viel weniger verlängert als bei *Gl. alba*. Die Farbe der im Weingeist aufbewahrten Thiere war gelblichweiss; ein von Hrn. Dr. SELENKA beobachtetes Thier war im Leben rothviolett gefärbt gewesen, durch den Einfluss von Weingeist dunkelgelblichgrau gewor-

1) MALMGREN, Annulata polychaeta a. a. O. pg. 71. Taf. XIV. Fig. 81.

den. Ein in Weingeist aufbewahrtes Thier von 50^{mm} Länge und 2^{mm} grösster Breite hatte 135 Segmente, ein anderes von 65^{mm} Länge hatte 125 Segmente.

Der Kopflappen ist schlank und spitz kegelförmig; das zweimal undeutlich geringelte Grundstück hat wenig mehr als ein Viertel der ganzen Länge; das scharf von ihm abgesetzte kegelförmige Endstück besteht aus 14 kurzen Ringen. Die vier Fühler sind ziemlich gross, länger als der letzte Ringel. Die Palpen stehen nahe dem Seitenumfange vor der halben Länge des Grundstückes.

Bei der Bildung der den Mundeingang auf der Bauchseite umgebenden Lippe sind die beiden ersten Segmente betheiligt.

Die Segmente sind zweiringelig, die beiden Ringel gleich lang; im vorderen Körpertheile ist das einzelne Segment sechsmal breiter als lang, im hinteren wird die Breite auf das Vierfache der Länge beschränkt.

Die beiden ersten Ruder sind unvollständig und haben keinen Rückencirrus. Die folgenden Ruder (Taf. XXIV. Fig. 29) sind gleichmässig gebaut und verändern sich an den hinteren Segmenten nur wenig durch eine geringe Streckung; die vorderen kommen in ihrer seitlichen Längsausdehnung einem Sechstel der Segmentbreite gleich und sind etwa um die Hälfte länger als hoch; die hinteren erreichen ein Viertel der Segmentausdehnung und sind doppelt so lang als hoch. Sie stehen alle gleichmässig tief am hinteren Segmentringel; ihr Wurzeltheil ist von vorn nach hinten plattgedrückt, von tiefen Furchen eingeschnürt. Die vordere und hintere obere Lippe sind schwach kegelförmig mit abgerundeter Spitze, gleich lang; die vordere untere Lippe ist wie die obere gestaltet und so lang als diese, die hintere untere Lippe ist breit und stumpf abgerundet und reicht nicht bis zur halben Länge der vor ihr stehenden. Zwischen den oberen Lippen tritt ein Bündel von wenigen einfachen Borsten aus; das untere Bündel besteht aus zusammengesetzten Borsten, deren etwas erweitertes Schaftende wenig tief eingeschnitten ist, deren grätenförmige Anhänge in ihrer ersten Hälfte fast gleich breit und dann plötzlich fadenförmig zugespitzt, längs der Schneide kaum erkennbar gezähnelt sind, und ein ganz kurzes und stumpfes Gelenkstück haben. Jedes Borstenbündel besitzt eine einfache Stütznadel. — Die Kieme sah ich zuerst am 16. Ruder auftreten, als einen dem oberen Rande des Ruders nahe hinter dem Ursprunge der oberen Lippen aufsitzenden, an seiner dünnen Wand erkennbaren Höcker; sie entwickelt sich rasch an den folgenden Rudern und wird in grösster Ausdehnung ein fadenförmiger Schlauch, der mit mehr als seiner halben Länge über die Lippen hinausragt; sie fehlte am Schwanzende nur den letzten 7 oder 8 Rudern. — Der Bauchcirrus ist ein an der Basis verdickter, stumpf kegelförmiger Fortsatz, welcher so weit als die längsten Lippen vorragt; sein Ursprung nimmt auf dem unteren Ruderumfange dessen äussere Hälfte ein. — Der knopfförmige Rückencirrus sitzt nahe über der Ruderbasis an der Seitenwand des Segmentes.

Die Ruder etwa der letzten zwanzig Segmente sind stärker gestreckt und haben länger zugespitzte Lippen und Bauchcirren.

Das Aftersegment ist länger als das vorangehende; sein die Afteröffnung tragender Endtheil ist ein ringartiger Wulst, an dem auf der Bauchfläche zwei kurze im Basaltheil verdickte Aftercirren stehen.

Der ausgestreckte Rüssel ist kurz keulenförmig, bei 50 mm Körperlänge 7 mm lang. Seine Oberfläche ist dicht mit Papillen besetzt; dies sind kurze (0,037 mm) kegelförmige Fortsätze (Taf. XXIV. Fig. 30), welche mit der abgestutzten Kegelspitze auf der Rüsselwand sitzen, und deren schräg abgeschnittene Basis eine am Rande verdickte spitz eiförmige Chitinplatte trägt. An den Kiefern ist der Zahn wenig gekrümmt; die Basis breit, der Flügelfortsatz eine gewölbte dreieckige Platte, deren eine Ecke zu einem Fortsatz ausgezogen ist, welcher länger als sie selbst ist.

Die Thiere wurden von Prof. Keferstein und mir häufig bei Neapel gefunden; ich erhielt ferner ein von Herrn Dr. Selenka in St. Malo gefundenes Exemplar. Diese Art, welche die *Gl. alba* im Mittelmeere vertritt, kommt also auch im Canale vor, und hier wäre es von Interesse, zu erfahren, ob diese beiden nahe verwandten Arten am letzteren Orte neben einander vorkommen, oder ob und wo die Grenzen ihrer Verbreitungsbezirke sich von einander sondern.

Gl. convoluta ist so nahe mit *Gl. alba* verwandt, dass ich sie anfänglich nur für eine Varietät derselben hielt. Allein eine Vergleichung mehrerer Exemplare von beiden Arten ergab die Constanz der unterscheidenden Merkmale, und so ist es wohl besser, vorläufig beide Formen von einander getrennt zu halten; vielleicht liefert eine genauere Erforschung der europäischen Küsten noch Zwischenformen, welche beide mit einander vereinen. Die Unterschiede liegen besonders in der Form der Lippen der sonst gleichmässig gestalteten Ruder; denn Lippen und Bauchcirren sind bei *Gl. convoluta* stumpf, bei *Gl. alba* sehr spitz kegelförmig; dann in der ungleichen Form der Grätenanhänge, welche bei *Gl. convoluta* breiter als bei *Gl. alba* sind; in der Form der die Rüsseloberfläche deckenden Papillen, welche bei *Gl. alba* schlank, bei *Gl. convoluta* kurz, übrigens beide nach dem gleichen Habitus gebaut sind; die Kieme der *Gl. convoluta* scheint ferner im Verhältniss zum Ruder stets länger als bei *Gl. alba* zu sein; ob die ungleiche Zahl der Kopflappenringel von Bedeutung ist, scheint mir fraglich, denn denken wir uns diese Ringel der *Gl. alba* durch eine secundäre Ringfurche halbirt, so erhalten wir fast übereinstimmende Zahlen. Schliesslich liegt ein Unterschied im ganzen Habitus der Thiere, ausgeprägt durch ungleiche Grössenverhältnisse der Segmente und der Ruder, und zuletzt besteht eine gering anzuschlagende Differenz in der Zahl der Segmente. — Dass die *Gl. fallax* (Clprd.), welche Quatrefages als *Gl. retractilis* mit Recht von seiner *Gl. fallax* geschieden hat, mit der *Gl. convoluta* zusammenfällt, bezweifle ich nicht, seitdem mir von Hrn. Dr. Selenka ein in St. Malo gefundenes Thier der letzteren Art mitgetheilt wurde, zugleich mit der Notiz, dass dieses Thier den Kopflappen, wie es Claparède von seiner *Gl. fallax* beschrieben hat, in den Körper einziehe; die unvollständige Beschreibung, welche Claparède von seiner Art gegeben hat, lässt sich dann auch recht wohl auf die *Gl. convoluta* (Kef.) anwenden. — Die *Gl. branchialis* (Qtrf.) zeigt, so weit aus der dürftigen Beschreibung hervorgeht, nur Differenzen in der Zahl der Segmente und Kopfringel, und ob diese von Bedeutung sind, mag ich nicht entscheiden. — Vielleicht ist diese Art identisch mit der *Gl. sifonostoma*, welche delle Chiaje von der neapolitanischen Küste beschrieben hat; allein dessen Beschreibung ist eine so wenig zuverlässige, dass es gerecht erscheint, den Namen, welcher mit der ersten kennzeichnenden Beschreibung gegeben wurde, beizubehalten; delle Chiaje selbst war der Meinung, seine Art gehöre zu *Gl. Meckelii.*

Gl. unicornis (Sav.).

Savigny, Système des Annélides. 1820. pg. 37. — Audouin et M. Edwards, Classification. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833, pg. 265. T. XXVII. Pl. XIV. Fig. 13. Quatrefages, Histoire II. pg. 169.

Körper schlank, nach hinten wenig verschmälert, 124 Segmente; Kopflappen kurz kegelförmig; Segmente zweiringelig; Ruder lang mit zwei vorderen gleich langen schlanken und zwei hinteren kürzeren kegelförmigen Lippen, mit einer, den ersten 23 und den letzten 4 Rudern fehlenden, dorsalen zweizinkigen Kieme, stark zugespitztem Bauchcirrus; Rückencirrus nahe über der Ruderbasis. Rüssel lang, Papillen klein blattförmig, mit spärlicheren kolbigen untermischt; Flügelfortsatz der Kiefer eine dreieckige Platte mit langem Ausläufer. — Mittelmeer.

Der Körper dieser Art ist im vorderen Drittel nur wenig breiter als in der übrigen Länge, so dass er, abgesehen von einer geringen Verschmälerung am Kopfende und der Zuspitzung des Schwanzendes fast gleich breit erscheint. Er ist fein und gleichmässig geringelt und durch die weit vorspringenden, in mässigen Abständen von einander stehenden Ruder ausgezeichnet. Die Farbe des lebenden Thieres war weiss, doch schimmerte die rothe Farbe der in Haufen zusammenliegenden Körper der Leibesflüssigkeit durch; die in Weingeist aufbewahrten Thiere sind heller oder dunkler braungelb geworden und besitzen einen ziemlich starken Metallglanz; bei dem einen Exemplare waren die Rückencirren und die Spitzen der Ruder sehr viel dunkler als der übrige Körper gefärbt. Ein völlig erhaltenes lebendes Thier war 27^{mm} lang, an der breitesten Stelle mit den Rudern 2,5^{mm} breit und hatte 124 Segmente; ähnliche Dimensionen zeigten zwei andere Thiere, denen aber das Schwanzende fehlte.

Der Kopflappen ist kurz kegelförmig, am lebenden Thiere zählte ich an ihm vom Mundeingange ab 13 Ringel, die wieder undeutlich geringelt waren; an dem im Weingeist aufbewahrten Thiere ist diese Gliederung sehr undeutlich geworden, doch unterscheide ich noch deutlich vier breitere Ringe, welche das Grundstück des Kopflappens zusammensetzen, und 9 den kurzen, schnell zugespitzten Endkegel bildende Ringe, an denen jetzt eine weitere Gliederung nicht mehr zu sehen ist. Die 4 Fühler sind kurze, lang ei- oder schwach birnförmige Blättchen; die beiden Palpen stehen auf dem hinteren Theile des Kopflappens ziemlich hoch auf dessen oberer Fläche; sie bestanden aus zwei kurzen Wurzelgliedern und dem wenig hervorragenden Endknopfe; am Weingeistexemplare waren sie völlig eingezogen, doch noch zu erkennen.

Den Mundeingang umgiebt auf der Bauchfläche eine nur dem ersten Segmente angehörende Lippe.

Die Segmente sind zweiringelig, der hintere rudertragende Ringel so lang als der vordere; im vorderen Körpertheile ist das einzelne Segment etwa 5—6 mal breiter als lang; im

hinteren wird es etwas schmäler, zugleich aber länger, so dass es nur zweimal so breit als lang ist.

Von den Rudern ist das erste sehr klein, unvollständig, besitzt aber einen Rückencirrus. Die folgenden Ruder (Taf. XXIV. Fig. 35), die rasch zur vollen Grösse gelangen, sind schlank und gestreckt; an den vorderen Segmenten kommt ihre seitliche Längsausdehnung einem Drittel der Segmentbreite, an den hinteren der vollen Segmentbreite gleich. Sie stehen tief am Seitenumfang des hinteren Segmentringels, den sie nur in geringer Ausdehnung bedecken; sie sind von vorn nach hinten wenig plattgedrückt, ihre Länge übertrifft um das Drei- bis Vierfache die Höhe. Von dieser Länge kommt mehr als die Hälfte auf die schlanke, durch seichte Furchen geringelte Basis; sie läuft am Ende in vier kegelförmige Lippen aus, von welchen je zwei und zwei einem oberen und einem unteren Aste angehören, so zwar, dass die vorderen Lippen beider Äste einander gleich, schlank kegelförmig und etwas mehr als ein Drittel des ganzen Ruders lang sind; während die ebenfalls gleichgeformten hinteren Lippen etwa halb so lang als die vorderen, und weniger schlank kegelförmig sind. Die Borsten des oberen Astes sind einfach linear, wenig zahlreich; zu ihnen gehört eine einfache Stütznadel; die gleichfalls um eine einfache Stütznadel vereinigten Borsten des unteren Astes sind zusammengesetzt; ihr Schaftende läuft mit zwei schlanken Zinken aus, zwischen denen ein schmaler und kurzer grätenförmiger Anhang eingefügt ist. — Auf der vorderen Fläche der Ruderbasis, etwa auf deren halber Länge steht die aus- und einziehbare Kieme, welche am 24. Ruder zuerst auftritt und nur den letzten 5 Rudern fehlt; an den in Weingeist aufbewahrten Exemplaren ist sie in sehr ungleicher Weise aus den Rudern hervorgestreckt. In voller Ausdehnung besitzt die helle schlauchartige Kieme zwei fadenförmige Zinken, von denen der eine seitwärts über die Spitzen der vorderen Lippen hinausreicht, der andere, welcher unmittelbar an der Basis des ersten hervortritt, meist um ein geringes kürzer ist und seitwärts am Ruder herabhängt. Am lebenden Thiere war das Spiel der sich aus- und einstülpenden Kiemen ein sehr wechselndes und lebhaftes. — Der Bauchcirrus entspringt auf der äusseren Hälfte der Ruderbasis und ist ein kegelförmig zugespitzter Fortsatz, welcher so weit als die hinteren Lippen vorragt. — Der kleine Rückencirrus steht unmittelbar über der Ruderbasis; er besteht aus einem Wurzelgliede, aus welchem, wie aus einer Scheide, das knopfförmige, mit Härchen besetzte Endglied hervorragt.

Das schlanke Aftersegment, welches länger ist als das vorangehende Segment, trägt unter der Afteröffnung 2 Aftercirren, welche im basalen Theile verdickt, gegen das Ende schlank zugespitzt sind; sie haben etwa die Länge der zwei bis drei letzten Segmente.

Den Rüssel habe ich nicht völlig ausgestülpt gesehen; er wird in diesem Zustande etwa ein Drittel der Körperlänge erreichen, da die eingezogene Rüsselröhre bis ins 40. Segment reichte. Die Papillen der letzteren sind klein, von doppelter Form; die meisten birnförmig, mit dem stumpfen Ende aufsitzend (0,03—0,05^{mm} lang, 0,01^{mm} breit), dazwischen stehen vereinzelter dick keulenförmige oder fast kugelige (0,044^{mm} lang, 0,037^{mm} breit). Vor den Kiefern steht ein

Kranz grösserer, stumpf abgerundeter Endpapillen. Die vier kleinen schwarzen Kiefer haben einen wenig gekrümmten Zahn, breite Basis und einen grossen Flügelfortsatz, der aus einer mässig gewölbten breitdreieckigen Platte besteht, deren eine Kante in einen stabförmigen Ausläufer ausgeht, welcher länger ist als sie selbst.

Ich erhielt die Thiere in Fiume aus dem Schlamme des Hafens und auf dem sandigen, unbewachsenen Boden des Porto di Lazaretto.

Wenn ich für dieses Thier die Bezeichnung *unicornis* (Sav.) in Anwendung bringe, so geschieht das, weil die Beschreibung Savigny's auf diese Art völlig passt, mit Ausnahme der jedenfalls fehlerhaften, von Quatrefages allerdings wiederholten Angabe, dass der Rüssel kieferlos sei; wahrscheinlich ist aber bei dem einzigen Exemplare, welches den französischen Zoologen zur Untersuchung gedient hat, der Rüssel nicht völlig ausgestülpt gewesen, wie er es bei meinen Thieren gleichfalls nicht ist, und man hat unterlassen, die in der Leibeshöhle verborgenen Kiefer aufzusuchen. — *Gl. Meckelii* (Aud. & Edw.), von der auch Grube eine Beschreibung geliefert hat, ist eine jedenfalls nahe verwandte Art, die sich aber durch die viel grössere Zahl der Segmente, und wenn die Gesammtabbildung von Audouin und M. Edwards zutreffend ist, durch die gedrungenere dickere Körperform und den kürzeren Rüssel von dieser Art unterscheidet.

Gl. americana (Leidy).

Leidy, Contributions towards a knowledge of the Marine invertebrata Fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey. Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. II. Ser. Vol. 3. P. 2. 1855. pg. 147. Pl. XI. Fig. 49. 50.

Körper lang und schlank, 220 Segmente; Kopflappen kurz, Segmente zweiringelig, Ruder mässig lang, mit 4 kegelförmigen Lippen, von denen die hinteren etwas kürzer als die vorderen und jede obere meist kürzer als die untere ist, mit einer, den ersten 25 und den letzten 12 Rudern fehlenden, verästelten Kieme und scharf zugespitztem Bauchcirrus; Rückencirrus nahe über der Ruderbasis. Rüssel schlank mit kleinen blattartigen kegelförmigen Papillen, Flügelfortsatz der Kiefer eine dreieckige Platte mit langem Ausläufer. — Ostküste Nordamerika's.

Der lange und schlanke, auf der Rückenfläche hochgewölbte Körper hat im vorderen Körpertheile die gleiche im Verhältniss zur Länge geringe Breite, verschmälert sich nach hinten allmälig und läuft mit zugespitztem Schwanzende aus. Die Gliederung des Körpers in Segmente tritt nicht stärker als die Ringelung der letzteren heraus; in der Medianlinie der Rückenfläche verläuft eine feine Längslinie, auf der Bauchfläche begrenzen zwei stärker vorspringende Seitenfelder das gleichbreite Medianfeld; alle drei sind gleichstark gefurcht. Die Ruder mit ihren langen Borsten treten weit hervor und sind durch die buschigen Kiemen ausgezeichnet. Die Farbe der Thiere war hell gelbbraun. Ein vollständig erhaltenes, theilweis aber etwas schlaffes Weingeistexemplar war 21^{cm} lang, ohne die Ruder in der grössten Breite 4^{mm} breit und hatte 220 Segmente.

Der kurze Kopflappen hat ein wenig deutlich geringeltes Grundstück und ein aus 10 Ringeln zusammengesetztes kegelförmiges Endstück; seine Länge ist bei ausgestrecktem Rüssel der der ersten 10—11 Segmente gleich. Die vier Fühler sind sehr kurz und plump; die kleinen Palpen standen völlig eingezogen am Seitenumfange des Grundstückes auf dem Übergang zum kegelförmigen Endtheile.

Der Mundeingang wird auf der Bauchseite von einer Lippe begrenzt, an deren Bildung die beiden ersten Segmente theilnehmen.

Die Segmente sind zweiringelig, der hintere Ringel trägt das Ruder; die Ringfurche, welche ebenso tief als die Segmentgrenze ist, geht in gleicher Tiefe über das mediane und die dorsalen Felder der Bauchfläche. Die Segmente des vorderen Körpertheiles sind etwa fünfmal breiter als lang; mit der Breitenabnahme in der hinteren Körperhälfte werden die Segmente zugleich etwas länger, so dass sie hier dreimal breiter als lang sind.

Von den Rudern sind die beiden ersten unentwickelt und besitzen keinen Rückencirrus. Sie stehen wie alle folgenden tief am Seitenumfange des hinteren Segmentringels. Die Ruder der vorderen Segmente ragen nur soweit hervor, dass sie einem Drittel der Segmentbreite gleich kommen, während die der hinteren Segmente in der Länge etwa die Hälfte der Segmentbreite erreichen; die vorderen Ruder sind dem entsprechend im Ganzen und in den einzelnen Theilen plumper als die schlankeren und mit spitzeren Lippen versehenen hinteren Ruder, so zwar, dass die vorderen nicht halb so lang als hoch, die hinteren dagegen dreimal länger als hoch sind (Taf. XXIII. Fig. 43—45). Das von vorn nach hinten etwas zusammengepresste Ruder besteht aus zwei bis auf die Lippen mit einander verschmolzenen Ästen; jeder dieser übereinanderliegenden Äste läuft mit einer vorderen und einer hinteren Lippe aus, zwischen denen die Borsten austreten; die obere und untere vordere Lippe sind kegelförmig zugespitzt in den hinteren Rudern besonders schlank ausgezogen und gleich lang, während in den vorderen Rudern die obere Lippe etwas kürzer als die untere ist; die hinteren Ruderlippen haben dieselbe Form als die vorderen, doch sind sie stets kürzer als die vordere untere. Das obere Borstenbündel besteht aus einfachen linearen Borsten, das untere Bündel besteht aus viel zahlreicheren und sehr langen zusammengesetzten Borsten, deren Schaftende zwischen zwei gleichlangen Zinken einen sehr schlanken, schmalen Grätenanhang trägt. Jedes Borstenbündel hat eine lange schlanke Stütznadel. — Die Ruder, mit Ausnahme der ersten 25 und der letzten 12, tragen grosse buschige Kiemen, welche vollkommen im Innern des Ruders verborgen werden können. Die Kieme steht auf der Ruderbasis, nahe an deren Ursprung vom Segmente und zwar ganz auf der vorderen Fläche derselben. Die vollständig ausgebildete Kieme, wie sie an den ersten und letzten der kiementragenden Ruder noch nicht auftritt, besteht in voller Entfaltung aus einem dicken Stamme, welcher durch gabelige Theilung in vier Äste zerfällt und jeder dieser Äste läuft mit drei cylindrischen Fäden aus; der ganze Kiemenbusch reicht dann an der Seitenfläche des Ruders weit über dessen oberen Umfang hinaus und etwa bis auf die halbe Länge der Lippen.— Am unteren Umfange des Ruders entspringt etwa

auf dessen halber Länge der dem Ruder eng anliegende Bauchcirrus, welcher an den vorderen Rudern kurz und dick, an den hinteren schlank und spitz kegelförmig ist; er reicht nie über die halbe Länge der Lippen hinaus. Der kurze knopfförmige Rückencirrus sitzt unmittelbar über der Ruderbasis an der Seitenwand des hinteren Segmentringels.

Das Aftersegment ist kegelförmig, länger als das vorangehende; unter der Afteröffnung stehen auf einer kleinen lappenartigen Verlängerung die beiden dicken fadenförmigen Aftercirren von der Länge der letzten fünf Segmente.

Der ausgestreckte Rüssel ist schlank kegelförmig, am Ende nur wenig verdickt; seine Länge betrug bei 21^{cm} Körperlänge 30^{mm}. Die Oberfläche war von kleinen kegelförmigen, etwas blattartig zusammengedrückten Papillen bedeckt. Der Flügelfortsatz der schwarzen, wie gewöhnlich geformten Kiefer war eine breit dreieckige, concav gewölbte Platte, deren eine Ecke lang stabförmig verlängert war.

Die beiden mir vorliegenden Thiere waren bei Charleston (Süd-Carolina) und bei Sommerset Pount (New-Jersey) gefunden.

Trotz der unvollkommenen Beschreibung, welche Leidy von seiner *Gl. americana* gegeben hat, trage ich kein Bedenken, den Namen für diese Thiere zu verwenden, und bemerke nur, dass Leidy offenbar Thiere mit unvollständig ausgestreckten Kiemen vor sich gehabt und danach die Abbildungen der Ruder gegeben hat.

Gl. dibranchiata n. sp.

Körper lang gestreckt, gegen 300 Segmente. Kopflappen spitz kegelförmig; Segmente zweiringelig. Ruder kurz, mit zwei vorderen gleichen, spitz kegelförmigen, und einer hinteren oberen stumpfen, unteren spitz kegelförmigen und längeren Lippe, mit dorsalen, vom 17. Ruder an, und ventralen, vom 11. Ruder an vorhandenen, den letzten 18 Rudern fehlenden, schlauch- oder blattförmigen Kiemen; mit dickem, kegelförmigem Bauchcirrus; Rückencirrus in kleinem Abstande von der Ruderbasis. Rüssel kurz, dick keulenförmig, mit kleinen eiförmigen Papillen; Flügelfortsatz des Ruders aus einer Platte und einem stabförmigen Fortsatz bestehend. — Ostküste Nordamerika's.

Der Körper dieser Art ist lang gestreckt; er erreicht nahe hinter dem Kopflappen seine grösste Breite, welche er im ersten Drittel seiner Länge behält, während der hintere Abschnitt etwas verschmälert ist, bis das Afterende sich plötzlich zuspitzt. Dabei ist er fast drehrund, da nur die Bauchfläche eine geringe Abplattung besitzt, sein Querschnitt ist daher fast kreisförmig. Sein Umfang ist dicht geringelt, denn jedes der kurzen Segmente wird durch eine Ringfurche, welche an Schärfe und Tiefe den Segmentfurchen nicht nachsteht, in zwei Hälften zerlegt; diese Ringelung ist, da die Länge der Segmente nach hinten zunimmt, im vorderen Körpertheile dichter als im hinteren; und dem entsprechend sind die Ruder, welche tief an der Seitenwand des Körpers in gleicher Höhe stehen, im vorderen Körpertheile einander mehr als im hinteren

genähert. — Die Farbe der in Weingeist aufbewahrten Thiere schwankte vom weisslichen Gelb bis ins dunkel Braungelbe, war auf Rücken- und Bauchfläche gleichförmig, ohne Zeichnung, bisweilen schwach glänzend. Die Thiere erreichen ansehnliche Grössen: ein stark contrahirtes Exemplar, dem einige, jedenfalls nur wenige Segmente am Afterende fehlten, waren 210^{mm} lang, ohne Ruder im Vordertheile 8,5^{mm} breit und hatte 300 Segmente; ein anderes von 155^{mm} Länge, 4,5^{mm} grösster Breite, hatte 310 Segmente; und schliesslich fand ich an einem schlaffen Körper bei 240^{mm} Länge 197 Segmente.

Der Kopflappen (Taf. XXIV. Fig. 1) ist spitz kegelförmig, so lang als die ersten 8 Segmente und als an seiner Basis breit. Er zerfällt in einen breiten basalen und spitz kegelförmigen terminalen Theil. Letzterer ist durch scharfe Furchen in 12 oder 13 Ringel zerlegt, diese Ringel sind gleich lang, die vordersten schärfer von einander gesondert als die hinteren, deren Trennungsfurchen nicht immer rings um die Oberfläche gehen; der basale Theil ist schwach vom ersten rudertragenden Segmente getrennt und auf seiner dorsalen Fläche durch eine wenig ausgeprägte Furche undeutlich in zwei ringförmige Theile geschieden. Das breite Basalstück, dessen Länge etwa ein Drittel des ganzen Kopflappens ausmacht, deckt von oben die Mundöffnung, während in seiner Fortsetzung das geringelte terminale Stück über diese frei hinausragt. Auf der Spitze des terminalen Stückes stehen 4 gleiche Fühler, welche kaum so lang als die beiden vorderen Ringel zusammen sind; sie sind so vertheilt, dass zwei dorsale und zwei ventrale in gleichen Abständen von einander die Spitze des letzten Ringels umgeben. Auf der hinteren Hälfte des basalen Theils steht auf dem Übergange der Rückenfläche zum seitlichen Umfange je eine Palpe, ein kurzer, kaum über die Körperfläche vorragender zweigliedriger Fortsatz, der aus einem Wurzelgliede und einem Endknopfe besteht.

Der Mundeingang (Taf. XXIV. Fig. 1), welcher von oben durch den Kopflappen gedeckt wird, ist seitwärts und nach hinten von Theilen umgeben, zu deren Bildung die drei ersten Körpersegmente beitragen. Nach hinten begrenzt die Mundöffnung ein hochgewölbtes, durch längslaufende Furchen gefeldertes Polster, welches die Bauchfläche der ersten drei Segmente einnimmt; seitlich und vor diesem Polster ragen in die Mundöffnung zwei Wülste hinein; auf ihnen ziehen Furchen, welche in die Mundöffnung hineinführen. Auf dem seitlichen Umfange dieser ganzen Bildung, die man als Lippe bezeichnen kann, laufen die Furchen, welche die drei ersten rudertragenden Segmente von einander trennen.

Die im wesentlichen gleichförmig gestalteten Segmente des Körpers nehmen von vorn nach hinten an Länge zu; im vorderen Körpertheile ist das einzelne Segment etwa fünfmal breiter, im hinteren Körpertheile dagegen nur dreimal breiter als lang, ein Verhältniss, welches nicht allein durch Verschmälerung der hinteren Segmente, sondern auch durch einen absoluten Längenzuwachs erzielt wird. Jedes der vollkommenen Segmente besteht aus zwei gleichgrossen Ringen, welche durch eine tiefe Furche von einander getrennt sind; diese Trennung erstreckt sich über den ganzen Körperumfang mit Ausnahme eines medianen Feldes der Bauchfläche, über

welches die Segmentgrenzen, nicht aber die Halbirungsfurchen der Segmente hinwegziehen; meistens sind dann die Theile der Bauchfläche, welche dieses mediane Feld begrenzen, schwach polsterförmig erhoben. Die vordersten Körpersegmente sind nicht zweiringelig, sondern ungetheilt, erst vom 5. Segmente ab tritt diese Ringelung ein. — Die Furchen, welche die einzelnen Segmente von einander trennen, sind ringsum gleichförmig scharf, und schneiden an den Flanken des Körpers nicht tiefer als an dem übrigen Umfange ein; dies Verhältniss ist es hauptsächlich, welches die Segmentgrenzen nicht stärker als die Ringfurchen hervortreten lässt, und damit dem Körper das gleichförmig geringelte Aussehen verleiht.

Die Ruder stehen tief am seitlichen Umfange nahe über der Bauchfläche auf dem hinteren Ringe des Segmentes; ihre Basis, welche ringsum scharf begrenzt ist, ist nicht so ausgedehnt als die Länge dieses Ringes und so entstehen zwischen den einzelnen Rudern Zwischenräume, welche die halbe Länge eines Segmentes etwas übertreffen. Die Richtung der Ruder ist in der Ruhelage gerade seitwärts. Von vorn nach hinten nehmen die Ruder an Länge zu, so dass die hinteren um ein Drittel die Länge der vorderen übertreffen, und während die vorderen etwa so lang als ein Fünftel der Breite ihres Segmentes sind, erreichen die hinteren ein Drittel ihrer Segmentbreite.

Die Ruder der zwei ersten Segmente (Taf. XXIV. Fig. 3) sind kaum halb so gross als die völlig entwickelten, und unvollständig ausgebildet; der einfache cylindrische Vorsprung läuft mit einer etwas plattgedrückten, spitz dreieckigen Lippe aus, während von seinem unteren Umfange ein kürzerer konischer Fortsatz ausgeht, den ich für das Analogon der Bauchcirren an den übrigen Rudern ansehe. In der Ruderlippe liegt die Spitze einer schwach gekrümmten Acicula, und auf dieser stützen sich zwei Borstenbündel, von denen das eine zwischen dem Bauchcirrus und der Lippe, das andere am oberen Umfang nahe der Basis des Ruderastes hervortritt; in jedem Bündel stehen die zusammengesetzten Borsten wie in den folgenden Rudern. Der Rückencirrus fehlt an diesen beiden ersten Rudern.

Vom dritten Ruder an sind die folgenden zweiästig, mit Rücken- und Bauchcirren versehen; am 11. Ruder tritt zuerst die ventrale Kieme, am 17. Ruder auch die dorsale auf, so dass erst von da ab die Ruder ihre völlige Entwicklung besitzen. Den letzten 18 Rudern fehlen die Kiemen wieder. Die sehr viel kleiner werdenden Ruder der letzten Segmente behalten sonst alle Einzelheiten, mit Ausnahme des letzten rudimentären. — Das Ruder (Taf. XXIV. Fig. 4. 5) entspringt von der Körperwand mit einem cylindrischen, von tieferen und seichteren Ringfurchen umschnürten Wurzelstücke, und von diesem gehen die beiden eng aufeinanderliegenden Äste ab, von denen jeder mit zwei voreinanderliegenden Lippen ausläuft. Diese Äste mit den längsten Lippen sind etwas länger als das Wurzelstück. Am oberen und unteren Aste sind die vorderen Lippen gleich lang und ragen über die hinteren Lippen hervor; sie laufen kegelförmig zu; es ist aber in den vorderen Rudern ihr Endstück stumpfer als in den hinteren, in welchen es sehr spitz

kegelförmig ausgeht. Die hintere Lippe des oberen Astes ist kurz und stumpf eiförmig abgerundet; die des unteren Astes ist etwas länger, endet spitz kegelförmig und ist im basalen Theile auf dem ventralen Umfange bauchig ausgeladen. In jedem Aste liegt eine hellgelbe schlanke und spitze Stütznadel, deren Spitze in die hintere Lippe, deren Wurzel weit in die Körperhöhle hineinragt. Zu jeder Stütznadel gehört ein Borstenbündel, welches zwischen den Lippen eines jeden Astes hervortritt. Die Borsten sind dünn, schlank, glashell und solide. Im oberen Aste stehen nur einfache lineare, spitz auslaufende Borsten, im unteren Ast stehen zusammengesetzte Borsten (Taf. XXIV. Fig. 6), deren Schaft gleichmässig dick ist bis auf das ganz gering verdickte Ende, in welchem ein seichter Einschnitt zur Aufnahme des Anhanges steht; dies Ende scheint gabelförmig ausgeschnitten zu sein, ist aber in der That ringsum von einem feinen, am Rande leicht gezähnelten Chitinplättchen umgeben. Der Anhang ist grätenförmig, schmal und in eine lange feine Spitze ausgezogen, seine Schneide von einem feinen, kaum vorspringenden Häutchen der Länge nach gesäumt, sein Gelenkende zu einem nur kurzen zapfenartigen Vorsprunge verlängert. — Vom Wurzelstück des Ruders und zwar auf dessen nach vorn gewandter Fläche tritt nahe unter dem oberen Umfange die dorsale, nahe über dem unteren die ventrale Kieme hervor. Beides sind hohle Schläuche, welche durch ihre helle Färbung auffallen und unter stärkerer Vergrösserung ein eigenthümliches Aussehen durch dicht gedrängte, feine und scharfe, ringförmig laufende Linien zeigen. Die dorsale Kieme ist ein fingerförmiger Anhang, welcher nur an den ersten Segmenten nicht, sonst ziemlich weit über die vordere Lippe des oberen Astes hinausragt. Die ventrale Kieme ist stets grösser als die dorsale, anfänglich fast cylindrisch oder am Ende schwach kolbig erweitert, in ganzer Entwicklung aber ein lang eiförmiges oder auch halbmondförmiges, aufwärts gekrümmtes Blatt, welches mit einer schmalen stielförmigen Anheftung dem Wurzelstücke des Ruders aufsitzt; sie ragt meistens weit über die Lippen des unteren Astes hinaus. — Vom unteren Umfang der Ruderwurzel hinter der ventralen Kieme entspringt mit dicker Basis und läuft spitz kegelförmig aus ein Fortsatz, den ich seiner Form und Stellung nach als Bauchcirrus bezeichne; seitwärts reicht er kaum bis zur halben Länge der hinteren Lippe des unteren Astes. — Der Rückencirrus ist ein kleiner knopfartiger, kugelig abgerundeter Vorsprung, welcher mit kurzer stielförmiger Wurzel auf der Seitenwand des Körpers fast unmittelbar über der Ruderbasis steht.

Das Aftersegment ist ein kurzer abgestumpfter Kegel, der nicht länger als das vorletzte Segment ist. Auf seiner Endfläche steht die Afteröffnung und unter ihr entspringen von der Bauchfläche aus unmittelbar aneinander zwei Aftercirren, Fäden von der Länge der letzten 7—8 Segmente, welche von einem verdickten Grundtheile aus schlank und spitz auslaufen.

Die Körperwand besteht aus der Chitinhaut, der Subcuticularschicht und der wandständigen Musculatur. Die Chitinhaut ist durchweg dünn, wie gewöhnlich aus Schichten gebildet, welche eine äusserst feine in den verschiedenen Schichten ungleich laufende Streifung besitzen. Besonders auffallend sind die dicht aneinanderstehenden, sehr feinen Porencanäle, welche die

Dicke dieser Membran durchsetzen. — Die Subcuticularschicht erscheint als ein aus feinsten Fäden dicht verfilztes und von feinkörniger Masse durchsetztes Gewebe, auf welchem ich unmittelbar unter der Chitinhaut eine dünne Schicht feinkörniger Substanz, und an Stellen, wo diese sehr dünn war, wie in den Kiemen und Papillen des Rüssels kleine, platte kreisförmige Zellen mit punctförmigem Kern traf. In dem Fasergewebe liegen an den meisten Stellen der Körperwand in geringen Abständen von einander stark lichtbrechende längsovale Kerne, welche mit ihrer grössten Axe senkrecht gegen die Oberfläche gerichtet sind. Ich glaube, dass diese Kerne einer Drüsenschicht der Haut angehören, von welcher durch die Porencanäle hindurch der dünnflüssige Schleim abgesondert wird, welcher von der Körperfläche einer lebend aus dem Wasser gehobenen *Glycera* abtropft, in Weingeist gerinnt und den Körper der Thiere dann oft mit einer ziemlich derben hautartigen Hülle umgiebt.

Die Wandmusculatur besteht aus einer ringförmigen Schicht und aus zwei dorsalen und ventralen Längsmuskelbändern (Taf. XXIV. Fig. 18). Die ringförmige Muskelschicht verdient diese Bezeichnung nicht völlig, da sie auf der Rücken- und Bauchfläche unterbrochen ist und nur an der Seitenwand des Körpers ringförmig unter der Körperwand liegt. Die so von spangenförmigen Muskelzügen gebildeten rinnenförmigen Schichten jeder Körperhälfte, in welche sowohl die Segmentfurchen wie die Ringfurchen eines jeden Segmentes einschneiden, sind auf der Rückenfläche nur durch einen geringen Abstand in der Medianlinie von einander getrennt, auf der Bauchfläche dagegen so weit, dass hier ein medianes Feld fast von einem Drittel der Körperbreite freibleibt; es ist dies das Feld, welches auf der Aussenfläche des Körpers sichtbar ist, begrenzt von Wülsten, welche die Enden der Ringmuskelfasern bezeichnen. Beide Muskelschichten sind an ihrem oberen und unteren Rande keilförmig gegen die Medianlinie hin zugeschärft, erreichen aber rasch ihre völlige bedeutende Dicke. — Die Längsmuskelbänder nehmen mit ihrer Breite fast die ganze Ausdehnung der Körperwand ein, zwischen den dorsalen und ventralen bleibt auf jeder Seite nur ein kleines Feld frei, auf welchem die Ruder stehen; die dorsalen Bänder berühren sich fast unmittelbar, die ventralen sind durch die Breite des schmalen Nervenbauchstranges, welcher zwischen ihnen liegt, von einander getrennt. Die ventralen Längsbänder ruhen daher nur zum Theil auf der ringförmigen Musculatur, mit ihrer medianen Hälfte unmittelbar auf der Subcuticularschicht. Sie sind schmäler als die dorsalen Bänder und erstrecken sich seitwärts wenig über die Bauchfläche hinaus bis zum unteren Umfange der tief an der Seitenwand des Körpers stehenden Ruder. Die dorsalen Bänder reichen dagegen von der Medianlinie abwärts bis zum oberen Ruderumfang, verlieren hier an Dicke, und, indem sie sich keilförmig zuschärfen, lösen sich ihre Randtheile, die fast ein Drittel der ganzen Breite erreichen, von der Körperwand und ragen frei in die Leibeshöhle hinein, so weit, dass sie die tief in diese hineinreichenden Stütznadeln der Ruder und die Segmentalorgane zum grössten Theil von oben her verdecken und mit ihren zugeschärften Rändern unter dem Darmrohre liegen. — Von diesen Längsmuskelbändern enden die ventralen am hinteren und lateralen Umfange der die Mundöffnung auf der Bauchseite umgebenden Lippe; die dorsalen

treten in den Kopflappen ein, ziehen über die obere Hirnfläche fort und enden am kegelförmigen Endtheile; dadurch sind sie im Stande, durch ihre Contraction den Kopflappen in das vordere Körperende hineinzuziehen, wie das von *Gl. convoluta* (KEF.) beobachtet ist.

Quere Muskelbalken sind nur sehr gering entwickelt; es ist in jedem Segmente ein dünner Faden, welcher in der Medianlinie der Bauchfläche entspringt und am hinteren Umfang des Rudereinganges sich anheftet.

Im Kopflappen ist das Verhalten der Körperwand ein anderes im basalen als im terminalen Theil. Im basalen Theile (Taf. XXIV. Fig. 23. 24) liegt das Hirn unmittelbar den dorsalen Längsbändern an, unter ihm läuft quer eine dünne Muskelplatte, welche die Decke eines Hohlraumes bildet, der nur durch eine kleine Öffnung unter dem hinteren Ende des Hirnes mit der gemeinsamen Körperhöhle communicirt; die ventrale Wand dieses Kopflappentheils ist dünn und trägt eine einfache dünne Schicht ringförmig laufender Muskelfasern; von ihr gehen quere Muskelbalken aufwärts frei durch den Binnenraum des Kopflappens und heften sich theils an die musculöse unter dem Hirn liegende Platte, theils an die dorsale Wandung. — Das kegelförmige Endstück des Kopflappens (Taf. XXIV. Fig. 25) ist der Länge nach von einem verticalen Spaltraume durchzogen, die Dicke der diesen umgebenden Wand wird wesentlich von Fasergewebe erzeugt, welches hier für die Fühlernerven eine Hülle bildet; unter der äusseren Chitinwand liegt, nach der Ringelung gegliedert, eine ringförmige Muskellage und unter dieser eine schwache längslaufende. Die den Spaltraum zunächst begrenzende Wandfläche wird von der später zu erwähnenden gemeinsamen Membran bekleidet und unter dieser laufen Muskelfasern gerade aufwärts von der Bauchfläche zur Rückenfläche; sie sind offenbar Fortsetzungen der freien Muskelbalken im hinteren Kopflappentheile.

Die Ruder sind durch Ausstülpungen der Körperwand gebildete Fortsätze, in deren geräumigem Hohlraume völlig frei die Enden der Borstenbündel und deren Stütznadeln liegen. In ihrer Wand verdünnt sich gegen die Spitzen hin die Chitincuticula zu einem sehr feinen Häutchen. Die Subcuticularschicht ist am oberen und unteren Rande des basalen Rudertheils und in den Spitzen der Lippen auffallend verdickt; das Fasergewebe in ihm tritt stärker hervor; und besonders gross sind die oben erwähnten Drüsenkerne unter der Cuticula; nach innen auf diesem Subcuticulargewebe liegt eine einfache Schicht von Muskelfasern, welche aus der Ringfaserschicht des Körpers entspringt, am unteren und oberen Umfange des Ruders in dieses hineintritt und im basalen Theile sich so ausbreitet, dass seine Fasern mit mehr oder minder steilem Verlauf gegen die Lippen sich wenden, in deren Spitzen keine Fasern mehr liegen.

In den Cirren ist die Wand wie in den Lippen gebaut; in die Basis des Bauchcirrus tritt ein Faserbündel ein, welches gegen die Spitze gerichtet ist, aber wenig über den basalen Theil hinausreicht. — Die Kiemen sind dünnwandige Schläuche, in deren Wand unter der mässig dicken Chitincuticula eine sehr dünne und helle Lage des sehr feinfaserigen Gewebes liegt, welches durch den Mangel der Drüsenkerne von der Subcuticularschicht der übrigen Körperwand

abweicht, dagegen deutlich die bereits oben erwähnten kleinen kernhaltigen Zellen zeigt. Die Chitinhaut besitzt in ziemlich regelmässigen weiten Abständen spiralig um den Umfang verlaufende Furchen, deren Bedeutung wohl darin liegt, die zusammenfallende und in die Ruderhöhlung zurücktretende Kieme in bestimmte Falten zu legen. Die innere Oberfläche des Kiemenschlauches trägt eine sehr gleichförmige Schicht feiner ringförmiger Fasern, welche ich, obwohl sie viel schmäler sind als die übrigen Muskelfasern, doch als solche bezeichnen möchte. Zur Ausstülpung und zum Einziehen der wohl auch in dieser Art retractilen Kiemen ist ein besonderer Muskelapparat nicht vorhanden; am lebenden Thiere beobachtet man leicht, wie dies wechselnde Spiel der Kiemen unter dem gesteigerten oder nachlassenden Anströmen der Leibesflüssigkeit zu Stande kommt.

Die B o r s t e n eines jeden Bündels sind um ihre Stütznadel gruppirt, reichen aber kaum halb so weit als diese in die Leibeshöhle hinein. Beide Borstenbündel mit ihren Aciculae sind innerhalb des Ruders zunächst von einem Gewebe umhüllt, welches offenbar der ursprünglich durch eine von aussen her erfolgte Einstülpung entstandene Boden ist, auf welchem sich die Borsten und Stütznadeln entwickeln. Beide sind im fertigen Zustande in der Regel solide Chitingebilde, nur in einzelnen Fällen habe ich in ihrer Axe eine längere oder kürzere spaltförmige Lücke gesehen. — An die weit in die Leibeshöhle hineinragenden Enden der Stütznadeln heftet sich der Muskelapparat, welcher sie und damit das ganze Borstenbündel bewegt. Es sind eine Anzahl langer, schmal bandartiger Muskeln, welche in ungleichen Entfernungen rings um den Eingang in die Ruderhöhlung aus der ringförmigen Musculatur sich ablösen; die längeren von ihnen entspringen hart an den Segmentgrenzen. — An dem Anheftungspuncte dieser Muskeln, dem Ende der längeren Stütznadel, welche dem unteren Borstenbündel angehört, ist quer ein meist cylindrischer Wulst befestigt, dessen Bedeutung mir unbekannt geblieben ist. Er wird von einem offenbar weichen Gewebe gebildet, welches nach aussen durch die gleich zu erwähnende Membran abgeschlossen ist und vielleicht nur aus einer Verdickung derselben hervorgeht; in manchen Fällen schien dagegen die eigentliche Substanz dieses Wulstes aus Zellen zusammengesetzt zu sein, in anderen hatte sie ein wenig bestimmtes feinkörniges Aussehen.

Die in die Körperhöhle hineinsehende Oberfläche der beschriebenen Körperwand und vielleicht aller Organe wird von einer Membran überzogen, die bald mehr bald minder fest diesen Theilen aufliegt. Sie bekleidet fest anliegend die freien Flächen der ringförmigen Musculatur und der Längsmuskelbänder und umschliesst zumal die frei vorspringenden Randtheile der dorsalen Bänder; ich finde eine durchaus ähnlich aussehende Membran als äussere Umhüllung der Enden der Borstenbündel und besonders locker auf den Muskeln, welche diese bewegen; und zweifle nicht, dass sie eine unmittelbare Fortsetzung der zuerst erwähnten ist. Von dieser Membran werden die D i s s e p i m e n t e gebildet, verticale zwischen den Seitenwänden des Körpers gespannte Scheidewände, welche sich auf den Segmentgrenzen von der Bauchfläche erheben, nach aufwärts nicht bis zur halben Körperhöhe hinaufreichen, so dass ihr freier, meist etwas verdickter Rand unter dem Darmrohre liegt. In diesen Dissepimenten liegen bald mehr bald weniger dicht querlaufende

Muskelfasern. — Diese Membran besitzt eine glatte, freie Oberfläche und unter dieser liegt ein faseriges Gewebe, dessen einzelne sehr feine Fädchen netzartig in Verbindung treten, zum Theil bedeckt von feinen zerstreut liegenden Körnern. Zwischen den Maschen dieses Gewebes sind ganz vereinzelt und spärlich kleine rundliche oder ovale Kerne eingebettet; in manchen Fällen, zumal da, wo die Membran locker liegt oder dicker ist, finden sich in ihr ziemlich grosse blasige Räume. Das Verhalten der Membran zu den Geschlechtsorganen werde ich später zu schildern haben.

Ich habe hier zu erwähnen, dass nach WILLIAMS[1]) das Innere der Kiemen mit Cilien ausgestattet ist, und dass CLAPARÈDE[2]) nicht nur diese Organe, sondern ringsum die Leibeshöhle mit Flimmercilien besetzt gefunden hat, welche also auf der die Leibeshöhle auskleidenden Membran ihren Sitz haben müssen; mir selbst ist, so oft ich auch im lebenden Thiere die Strömungen der Leibesflüssigkeit beobachtete, die Anwesenheit dieser Flimmerhaare entgangen; und eben so wenig habe ich sie bei Untersuchungen der in Weingeist conservirten Thiere auffinden können; es bedarf jedenfalls neuer Untersuchungen über das histologische Verhalten dieser Cilien zu der Unterlage, auf welcher sie stehen.

Die Leibesflüssigkeit war bei allen Arten, welche ich lebend untersuchte, farblos, enthielt aber die oft beschriebenen Körperchen, welche, in Menge zusammenliegend, eine rothe Farbe besassen. Im Innern der Leibeshöhle treiben die Körperchen lebhaft hin und her, und wenn unter dem Andringen der Leibesflüssigkeit die Kiemen ausgestülpt sind, so geht in ihnen mit einer gewissen Regelmässigkeit eine Strömung, welche diese Körperchen mit sich führt, aus der Leibeshöhle von der Rückenfläche des Körpers her auf der oberen Fläche der Kiemenwand gegen die Kiemenspitze, um auf der entgegenstehenden Fläche rückläufig zur Bauchfläche der Körperhöhle zurückzuführen. Es ist mir nicht gelungen, eine Vorkehrung zu entdecken, welche diese Strömung regelt. Während sonst die Körperchen in der Leibesflüssigkeit des lebenden Thieres ziemlich gleichmässig vertheilt zu sein pflegen, habe ich häufiger einen von ihnen roth gefärbten Streifen in der Medianlinie der Bauch- und Rückenfläche gesehen, der völlig die Anwesenheit von Blutgefässen vortäuschte; in ähnlicher Weise, aber seltener, bildeten sie auf dem Hirne eine rothe Schicht. Bleibt die aus der Leibeshöhle herausgenommene Flüssigkeit ruhig stehen, so sinken die Körperchen zu Boden und bilden klumpige Massen von tiefrother Farbe, über welchen klar und farblos die Flüssigkeit steht, ohne irgend eine augenfällige Veränderung zu zeigen. Bei Thieren, welche in Weingeist aufbewahrt sind, findet man die Körper der Leibesflüssigkeit in ähnlicher Weise zusammengehäuft. Die Körperchen sind platte, meist kreisförmige Scheiben mit einem deutlichen Kern, bei der lebenden *Gl. unicornis* hatten sie 0,016—0,027 ^{mm} im Durchmesser, bei *Gl. dibranchiata* massen sie nach der Einwirkung des Weingeistes 0,024^{mm}, der Kern 0,007^{mm}. Das einzelne Körperchen hat eine grünlichgelbe Farbe, nur die Anhäufung von mehreren erscheint roth. Seine Flächen scheinen eine gewisse Klebrigkeit zu besitzen, durch

1) WILLIAMS, Report on the british Annelida. Report of the 21 Meeting of the british Association for the advancement of science held at Ipswich in July 1851. London 1852. pg. 169. 172.

2) CLAPARÈDE, Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere a. a. O. pg. 54. — De la structure des Annélides. (Tiré des Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Genève. Septembre 1867). pg. 23.

welche das Anhaften an den Organen und das Zusammenballen zu grösseren Haufen begünstigt wird. Nach der Aufbewahrung in Weingeist sind die Körperchen entfärbt, und wenn sie, wie im ausgestülpten Rüssel, in grossen Massen zusammenliegen, so besitzen sie eine hellere oder dunklere schmutzig graugelbe Farbe.

Der Verdauungstractus besteht aus dem frei beweglichen Rüssel und dem Darm, welcher durch lange schmale Bänder gehalten wird, die von der Medianlinie der inneren Rückenfläche ausgehen und sich an dem oberen Darmumfang inseriren. Der ausgestreckte Rüssel schwillt gegen sein Ende keulenförmig an und übertrifft die Körperbreite fast um das Doppelte; bei einem Thiere von 120 mm Länge war er 13,5 mm lang und am Vorderende 6 mm dick; im Allgemeinen erreicht seine Länge die der ersten 26—30 Segmente. Seine Oberfläche ist mit Ausnahme eines kurzen vorderen Abschnittes und der vorderen Endfläche sammetartig rauh, da sie dicht mit eiförmigen 0,088 mm langen Papillen besetzt ist (Taf. XXIV. Fig. 17); es verlaufen auf ihr in gleichen Abständen von einander 18 hellfarbige schmale Längsstreifen, welche durchschimmernden Nervenfäden entsprechen. Auf der Endfläche des Rüssels stehen central die Spalten der Eingangsöffnung, welche ein griechisches Kreuz bilden und um diese herum, gleichweit von einander entfernt, die hakenförmigen Endtheile der vier schwarzen Kiefer, je zwei auf dem dorsalen und auf dem ventralen Umfange, so dass Verbindungslinien zwischen den correspondirenden Kiefern ein gleichschenkliges Kreuz bilden. Jeder Kiefer sitzt auf einem hellfarbigen Polster, deren dreieckig zugeschnittene Spitzen im centralen Theile der Eingangsöffnung zusammenstossen; diese Polster entsprechen den vorderen Flächen der weiter unten beschriebenen Wülste, in welchen die Kieferdrüsen liegen. Sie werden gegen den Rand der Fläche hin durch dunkelfarbigere Wülste von einander geschieden, welche der Wandmusculatur des Kieferträgers angehören. Nach aussen von diesen Polstern stehen auf dem Rande der Endfläche 2 concentrische Kreise von je 12 kleinen knopfförmigen Papillen, so dass in dem Raume zwischen je zwei Kiefern etwa 3—4 Papillen stehen; in anderen Fällen bildeten diese Papillen nur einen einfachen Ring und waren wulstartiger und grösser, als seien mehrere zu einer zusammengeflossen.

Der Rüssel besteht aus einer Rüsselröhre und einem Kieferträger, der durch den Besitz grosser Kieferdrüsen eine weitere Gliederung erfährt. Bei einem Thiere von 175 mm Länge war an dem eingezogenen Rüssel, in welchem der Kieferträger dann hinter der Rüsselröhre liegt, die letztere 11 mm, der erstere 10 mm lang (Taf. XXIV. Fig. 7).

Im eingezogenen Zustande ist die Rüsselröhre ein dickwandiges Rohr, welches schmäler als die grösste Breite des Kieferträgers erscheint. Sie besteht aus einer Chitinhaut, einer sehr starken Subcuticularschicht, in welcher die Nerven des Rüsselsystemes eingebettet sind, aus einer längslaufenden und einer ringförmigen Muskelschicht, und aus einer Fascie, welche die der Körperhöhle zugewandte Oberfläche bekleidet. Die Chitinhaut, welche auf ihrer Oberfläche die eiförmigen Papillen trägt, wird im ausgestreckten Rüssel straff gespannt, so dass die Papillen von einander rücken, und schlägt im eingezogenen Rüssel feine ringförmige Falten, welche eng

aneinander stehen, und auf ihrer Firste die Papillen tragen. In den Papillen, welche von Ausstülpungen der Chitinhaut gebildet werden, verdünnt sich diese aufs äusserste, sie besitzt hier feine Falten, welche, ähnlich wie an den Kiemen, als Spirallinien erscheinen, die den Umfang der Papille umfassen, seltener sich zu scharf vorspringenden Leisten erheben. Unter der Chitinhaut liegt eine geringe Schicht feinkörniger Substanz, welche in den Papillen dann einen engen Hohlraum zu umgeben scheint, und mit dieser Schicht steht eine starke Lage von Fasergewebe in Verbindung, welches durch seine eigenthümliche Anordnung die längslaufende Muskelschicht gliedert, und dadurch die 18 Längslinien, welche auf der Oberfläche des ausgestreckten Rüssels zu Tage treten, erzeugt. Es treten nämlich von der der Musculatur zugewandten Fläche der Faserschicht Ausläufer in Form von scharf vorspringenden Leisten radiär gegen die äussere Ringfaserschicht, durchbrechen dabei die längslaufenden Muskeln und bilden so 18 bald mehr, bald minder tiefe Furchen, in welche die in ebensoviele Stränge geschiedenen Längsmuskelfasern eingebettet sind. Da, wo die leistenförmigen Ausläufer zwischen die Muskelfasern einschneiden, liegen die später noch zu erwähnenden Nerven. Nach aussen wird diese gegliederte Längsmusculatur von der gleichförmigen nicht dicken Schicht der Ringfasern gedeckt, und diese von der äussersten structurlosen Fascie bekleidet. Von dieser Anordnung giebt die Querschnittfläche der eingezogenen Rüsselröhre die beste Anschauung (Taf. XXIV. Fig. 11). Wird die Rüsselröhre bei der Ausstülpung des Rüssels durch den hineingeschobenen Kieferträger und die andrängende Leibesflüssigkeit ausgedehnt, so verdünnt die Wand sich beträchtlich, indem die gefaltete Chitinhaut straff gespannt wird, die tiefen Furchen des Fasergewebes verstreichen und die längslaufenden Muskelfasern in diesen verstrichenen Furchen eine gleichmässige, dünn ausgebreitete Lage bilden; die stärkste Dehnung erleiden dabei die Ringfasermuskeln und deren Fascie. An einer Stelle des Querschnittes der nicht ausgedehnten Rüsselröhre ergab die Messung der einzelnen Schichten folgende Zahlen: Chitincuticula = 0,048 ^{mm}, faserige Subcuticularschicht = 0,122 ^{mm}, Tiefe der von dieser gebildeten Furchen und die Mächtigkeit der darin liegenden Längsmusculatur = 0,55 ^{mm}, Ringfaserschicht = 0,06 ^{mm}, Fascie = 0,024 ^{mm}.

Der Kieferträger ist ein Rohr, welches durch die ungleiche Entwicklung seiner Wandung in mehrere beim eingezogenen Rüssel hintereinander liegende Abschnitte zerfällt. Der vordere Abschnitt dieses Rohres wird durch die Kiefer und die mit diesen zusammenhängenden Drüsen und Muskeln am auffallendsten umgestaltet und zerfällt in ein dünnwandiges vorderes Übergangsstück und den dahinter gelegenen, durch 4 Wülste ausgezeichneten Kieferdrüsentheil. — Das Übergangsstück ist die unmittelbare Fortsetzung der Rüsselröhre, von der es sich scharf durch den Mangel an Papillen unterscheidet; wie die Rüsselröhre bildet es einen Theil der Oberfläche des ausgestülpten Rüssels, nämlich den vordersten nackten Abschnitt derselben. In diesem Zustande ist seine Wand straff gespannt, sie trägt die beiden concentrischen Kreise der höckerartigen niedrigen Papillen und zeigt eine Anzahl feiner Linien, welche den Falten entsprechen, die bei der Einstülpung des Rüssels entstehen. Dann wird nämlich der Übergangstheil eng zu-

sammengeschoben, die beiden Höckerreihen sind bis zur Berührung einander genähert und die den Kiefern zunächst stehenden sind stark wulstig aufgetrieben. — Auf der in die Leibeshöhle sehenden Fläche dieses Abschnittes stehen 4 halbmondförmige, weit vorspringende dünnhäutige Lappen, welche etwa auf der halben Länge des Übergangstheiles einen Ring bilden, der die Grenze zwischen der Musculatur der Rüsselröhre und des Kieferträgers angiebt und im ausgestreckten Rüssel fast unmittelbar hinter der Vorderfläche desselben von der Innenfläche des Übergangstheiles gegen die Kieferwülste gerichtet ist, und so ein allerdings unvollständiges Diaphragma bildet. (Taf. XXIV. Fig. 7. 9. 10 *l*.). — Der Kieferdrüsentheil tritt bei der Ausstülpung des Rüssels in der Regel nicht hervor, seine Wandung umgiebt hier nur die Eingangsöffnung des ausgestülpten Rüssels. Seine Aussenfläche trägt 4 längslaufende Wülste, welche im vorderen Theile zu einer gemeinsamen Masse zusammentreten, in den hinteren zwei Dritteln ihrer Länge aber auseinanderweichen, so dass hier die Wand des Rohres, auf welcher sie liegen, zu Tage tritt. Die gemeinsame vordere Masse geht ohne scharfe Grenzlinie in den Übergangstheil über; eine Abgrenzung machen die Kiefer, welche auf den vorderen Enden der 4 Wülste stehen. Der hinter diesen Wülsten gelegene Abschnitt des Kieferträgers ist ein gleichförmiges Rohr, welches dadurch in zwei scheinbar verschiedene Abschnitte zerfällt, dass der vordere Theil desselben eine Strecke weit in den hinteren weiteren Theil hineingeschoben ist; und es tritt dieser Unterschied beider Theile in der Ruhelage um so stärker hervor, als von dem vorderen Rande der Falte, welche durch diese Invagination erzeugt wird, 4 breite platte Muskelbänder ausgehen, welche den freien Abschnitt des vorderen invaginirten Theiles rings umhüllen und nach vorn auf die Wülste des Kieferdrüsentheiles übergehen. (Fig. 7. 10 *ml*.) Im ausgestülpten Rüssel ist der Unterschied zwischen diesen Kieferträgertheilen verschwunden, da bei der Dehnung, die dann erfolgt, das vordere invaginirte Stück aus dem hinteren hervorgezogen ist und beide Stücke ein ununterbrochenes Rohr bilden, dessen Oberfläche die erwähnten Muskelbänder eng anliegen. (Fig. 9). — Der Übergang am hinteren Ende des Kieferträgers zum Darm ist ein sehr allmäliger.

Die Wand des Rohres, welches in den Abschnitten des Kieferträgers die Grundlage bildet, ist im Übergangstheile nicht dicker als die der Rüsselröhre, wird im Kieferdrüsentheile zu einer feinen Haut, welche gegen die Leibeshöhle durch den Anbau der Kieferdrüsen verdeckt wird, gewinnt aber, sobald sie zwischen den Drüsenwülsten frei zu Tage tritt, durch die Entwicklung einer starken wandständigen Muskellage rasch und beträchtlich an Dicke und verliert davon gegen das Ende des Kieferträgers hin nur wenig, bis sie zuletzt in die Wand des eigentlichen Darmes übergeht. (Taf. XXIV. Fig. 10). Das von ihr begrenzte Lumen des Rohres ist im Übergangstheile weit, im vorderen Abschnitte des Kieferdrüsentheiles durch die einspringenden Wülste beschränkt (Taf. XXIV. Fig. 9). Sobald die Wand des Kieferträgers sich verdickt, nimmt sein Lumen, entsprechend den 4 Wülsten, eine bestimmte Form an, so zwar, dass der centrale Binnenraum sich zu 4 rinnenartigen Vertiefungen ausweitet. Das zeigt sich am schärfsten auf einem Querschnitt aus dem hinteren Abschnitte des Kieferträgers (Taf. XXIV. Fig. 14). Weiter ist das Lumen selbst-

verständlich da, wo und so lange die Invagination stattfindet; und in dem noch zwischen den Wülsten liegenden vorderen Abschnitte (Taf. XXIV. Fig. 13). — Die innere Oberfläche des Kieferträgers ist in dem vorderen Theile glatt; erhält dann Furchen, bis weiter hinten allmälig sich der Übergang zum Darm durch zottige Vorsprünge einleitet, dann schon, wenn die Wanddicke noch eine beträchtliche ist.

Die Wand des Kieferträgers baut sich aus denselben Bestandtheilen auf, welche die Rüsselröhre bilden, und zwar sind davon die Chitinhaut der inneren Oberfläche mit den von ihnen gebildeten Kiefern und deren Subcuticularschicht, sowie die äussere Fascie unmittelbare Fortsetzungen von der Rüsselröhre her; die Musculatur erhält eine andere Anordnung, und als neu treten die Drüsenapparate hinzu, deren Einschaltung auf die Formirung der ganzen Wand von Wichtigkeit ist. (Taf. XXIV. Fig. 10 Schema).

Die Chitinhaut des Übergangstheiles verfeinert sich von der Rüsselröhre her allmälig so, dass sie auf den concentrisch stehenden höckerähnlichen Papillen und auf dem dünnwandigen Abschnitte des Kieferdrüsentheiles äusserst fein ist, weiter hinein in den Kieferträger aber die gleiche und noch etwas bedeutendere Dicke erhält, als in der Rüsselröhre. Die Subcuticularschicht wird nur auf dem dünnwandigen Abschnitt des Kieferdrüsentheiles ansehnlich verdünnt, so dass sie als eine ganz geringe Schicht feinkörniger Substanz erscheint; vor ihm, in dem Übergangstheile, hat sie etwa die gleiche Mächtigkeit wie in der Rüsselröhre und bildet zum grössten Theil die Höcker der beiden concentrischen Reihen; hinter demselben erreicht sie, sobald die Wand des Kieferträgers eine grössere wandständige Musculatur erhält, gleichfalls eine viel ansehnlichere Dicke. — Von der Chitinhaut aus sind die Kiefer gebildet und stehen mit ihr in unmittelbarem Zusammenhang. Die Chitinmasse erscheint hier in derben Platten von tief schwarzer Färbung. Der einzelne Kiefer (Taf. XXIV. Fig. 15. 16) besteht aus dem frei hervorragenden hakenförmigen Endstück, und aus zwei Wurzeln, welche sich der Oberfläche des Kieferträgers anlegen und zum Theil in die Wand desselben eindringen; an ihren Rändern findet der unmittelbare Zusammenhang mit der übrigen Chitincuticula statt. Die grössere einfache dieser Wurzeln geht unmittelbar aus der einen Wandfläche des Endhakens hervor und ich bezeichne sie als die Kieferbasis; die andere zweitheilige Wurzel liegt nicht in unmittelbarer Fortsetzung einer der Flächen des Endhakens und ist in der Weise mit ihm verbunden, dass sie geringe Beweglichkeit besitzt; ich nenne sie den Flügelfortsatz. Bei der natürlichen Stellung der Kiefer wenden die dorsalen und ventralen Kiefer die Basen medianwärts, die Flügelfortsätze lateralwärts, so dass auf dem oberen und unteren Umfange des Kieferträgers die Basen, auf dem seitlichen die Flügelfortsätze gegen einander gerichtet sind. Das frei vortretende hakenförmige Endstück des Kiefers läuft spitz zu, ist seitlich stark zusammengedrückt, und dabei in doppelter Weise gekrümmt; die stärkste Krümmung, welche ich die Kantenkrümmung nennen will, giebt ihm die Hakenform, eine zweite, weniger stark hervortretende Flächenkrümmung giebt ihm eine schraubenförmige Drehung, so dass die Hakenspitze in einer anderen Ebene liegt als seine Wurzel. Die convex gekrümmte,

nach aussen gewandte Kante des Kieferhakens, der Rücken ist abgerundet; auf dem concaven, der Eingangsöffnung des Kieferträgers zugewandten Umfange läuft der Länge nach eine scharfe Kante, die Schneide des Kiefers, welche am Grunde des Hakens, wo dieser über die Wand des Kieferträgers sich erhebt, zu einem kleinen, scharf vorspringenden Zahnfortsatz sich erweitert. Zwischen Schneide und Rücken liegt auf dem medianwärts sehenden Umfange die breiteste Fläche des Kieferhakens, welche concav gehöhlt ist, stärker am Grunde als gegen die Spitze hin; während die gegenüberliegende, lateralwärts gewandte Fläche schwach convex ist. Der Haken ist nicht hohl, sondern aus einer festen Chitinmasse gebildet. Die Basis ist eine Chitinplatte, welche die unmittelbare Fortsetzung des Rückens und der concaven Fläche des Hakens darstellt, mit der letzteren aber nicht in einer Ebene verläuft, sondern einen stumpfen Winkel mit ihr bildet; da sie die Rundung des Hakenrückens wiederholt, so erscheint sie am ausgelösten Kiefer als eine gekrümmte Platte, welche mit ihrer concaven Fläche auf der Wand des Kieferträgers ruht und theils hier, theils an den freien Rändern Muskelfasern zum Ansatz dient. Die schwach convexe Fläche des Kieferhakens ist nicht in solcher Weise verlängert, sondern endet scharfrandig; von ihr geht dagegen unter fast rechtem Winkel der Flügelfortsatz aus, eine Platte, welche in allen Dimensionen kleiner als die Basis ist; da, wo sie sich an den Kieferhaken anlegt, ist sie schmal, verbreitert sich dann und zerfällt durch einen tiefen Einschnitt, welcher von ihrem freien Rande bis nahe zu ihrem Anheftungspuncte am Kiefer dringt, in zwei ungleichmässige Stücke, von welchen das der Eingangsöffnung des Kieferträgers zunächst gelegene plattenförmig und schwach kissenartig gewölbt, das andere etwas länger und schmal stabförmig ist. Die Ränder beider Wurzeln gehen in die gemeinsame Chitincuticula über, doch ist diese zwischen den einander zugewandten Rändern des plattenförmigen Flügeltheiles und der Basis auf einer Strecke, welche am ausgestülpten Rüssel, zwischen der Eingangsöffnung und dem Grunde des Kieferhakens liegt, straffer und fester als sonst, und indem sie diese beiden Wurzeln verbindet und einen Hohlraum abschliesst, erweitert sich dadurch die Basis des ganzen Kiefers und es wächst die Ähnlichkeit desselben mit den Kiefern von *Nereis* und *Nephthys*, indem er einer Hohlpyramide mit weiter Eingangsöffnung und gekrümmter Spitze ähnlicher wird. — Ein Kiefer, dessen Haken, so weit er frei vorspringt, geradlinig bis zur Spitze gemessen, 1 ^{mm} lang war, hatte eine gleich lange Basis, während der Flügelfortsatz in seiner grössten Ausdehnung wenig mehr als 0,5 ^{mm} lang war.

In dem Winkel, welchen der Flügelfortsatz mit dem Rückentheile des Kieferhakens bildet, mündet unmittelbar am Grunde desselben auf der Oberfläche des Kieferträgers die Kieferdrüse (Taf. XXIV. Fig. 16). Sie erstreckt sich von hier ausserhalb des Rohres, welches im Kieferträger die Grundlage bildet, und indem sich um sie eine eigene Musculatur lagert, wird sie von der Aussenwand des Rohres mehr und mehr entfernt und liegt in dem dadurch gebildeten Drüsenwulste hart unter der von der Fascie bekleideten Oberfläche (Taf. XXIV. Fig. 13 *gl.*). Die Drüse besteht aus einem Drüsenkörper und einem Ausführungsgange, welche beide durch ihre mattweisse Farbe scharf von der gelben Musculatur abstechen. Der Drüsenkörper, welcher etwas

mehr als zwei Drittel der ganzen Länge der Drüse einnimmt, ist selten cylindrisch, meistens von den Seiten her in der Weise abgeplattet, dass er gegen die Aussenfläche des ihn umschliessenden Wulstes eine mehr oder minder scharfe, gegen das Rohr des Kieferträgers eine abgerundete Kante wendet; die Breite dieses platten Körpers ist mit Ausnahme des etwas verschmälerten abgerundeten Endes überall fast die gleiche. Der Ausführungsgang geht durch eine plötzliche Zusammenziehung des Körpers aus diesem hervor und ist ein dünner, cylindrischer Faden, welcher rings von Muskeln umgeben wird. An einer frei präparirten Drüse, welche an einem Kiefer hing, der von der Basis bis zur Spitze in gerader Linie 2 ^{mm} lang war, war der Drüsenkörper 2,5 ^{mm} lang und 0,85 ^{mm} breit, der Ausführungsgang 1 ^{mm} lang und 0,108 ^{mm} breit; das Verhältniss der Drüse zum Kiefer ist aber nicht genau damit wiedergegeben, da der Weingeist die weichen Drüsentheile hatte einschrumpfen lassen. Bei der Untersuchung lebender, durch Druck abgeplatteter *Glycera*-Arten (Taf. XXIV. Fig. 8) war der Ausführungsgang kaum zu erkennen, der Drüsenkörper dagegen sehr deutlich; er zeigte unter einer äusseren Wand sehr dicht gedrängte und scharf contourirte kreisförmige Gebilde, die scheinbar einer Lage von Zellen angehörten. Der Querschnitt der gehärteten Drüse ergab aber, dass durch die Länge des Drüsenkörpers ein centraler Canal verläuft, von welchem dicht aneinander gedrängt, ringsum radiär cylindrische Schläuche gegen den äusseren Umfang der Drüse verliefen; die zellenähnliche Zeichnung auf der Oberfläche war durch die blinden Enden dieser Drüsenschläuche erzeugt. Durch Zerzupfen liessen sich diese Schläuche isoliren und zeigten dann eine Breite von 0,019—0,026 ^{mm}. Das Lumen des Centralcanals war von einer äusserst feinen Membran ausgekleidet, und Fortsetzungen von dieser bildeten die Wandungen der radiären Drüsenschläuche, deren kreisförmige Öffnungen dicht nebeneinander in den Centralcanal mündeten. Die Drüsenschläuche waren von feinen, stark fettglänzenden Körnern gefüllt, deren Anhäufung die Drüse ihr mattweisses Aussehen verdankt; die gleiche Masse füllte den Centralcanal und den Ausführungsgang. Nach aussen war die Drüse von einem feinfaserigen Gewebe umhüllt. — Der Ausführungsgang besteht aus der Membran, welche den Centralcanal bildet, und darauf lagert nach aussen eine geringe Schicht eines Gewebes, in dessen feinkörniger und faseriger Masse ich keine besondere Structur erkennen konnte. Nach meiner Anschauung ist die ganze Drüse als eine Einstülpung anzusehen, welche von der Chitinhaut des Kieferträgers ihren Ausgang nimmt und von welcher die Drüsenschläuche secundäre Ausstülpungen darstellen; danach wäre sie den freien Anhangsdrüsen am Kieferträger von *Nereis* gleichzustellen. Eine spätere Untersuchung wird darauf Rücksicht nehmen müssen, ob in den Drüsenschläuchen sich eine besondere Zelllage findet, welche die fettartige Körnermasse, die ich für das Drüsensecret halte, ausscheidet.

Bei drei von mir lebend untersuchten Arten der Gattung *Glycera* fand ich in der Wand des hinteren Abschnittes des Kieferträgers 4 kreisförmige oder ovale Drüsenhaufen, welche ganz wie die Kieferdrüsen und genau hinter diesen gestellt waren. Da ihre Substanz das gleiche Ansehen wie die der Kieferdrüsen zeigte, so vermuthe ich, dass sie aus ähnlichen Drüsenschläuchen

zusammengesetzt sind; im Centrum der einzelnen Drüse war ein von diesen Schläuchen nicht eingenommener Raum, welcher dem Centralcanal und dessen Mündung in den Binnenraum des Kieferträgers zu entsprechen scheint. Bei einer *Gl. tesselata* (Gr.) von 14 mm Länge, bei welcher der Körper der Kieferdrüse 0,83 mm lang war, hatte der Längsdurchmesser dieser ovalen Drüsenhaufen 0,22 mm (Taf. XXIV. Fig. 8). — Ich habe diese Drüsen bei der *Gl. dibranchiata*, an welcher die übrigen Untersuchungen gemacht wurden, nicht gefunden, glaube aber, dass es bei den in Weingeist aufbewahrten Thieren schwierig ist, in der undurchsichtigen dicken Wand des Kieferträgers diese kleinen isolirten Drüsenhaufen aufzufinden, und dass mein negatives Ergebniss in diesem Falle noch kein sicherer Beweis für die Abwesenheit dieser Drüsen ist.

Die Musculatur des Kieferträgers lässt sich in drei Gruppen zerlegen: auf dem Abschnitt, welcher an die Rüsselröhre anstösst, findet sich eine Fortsetzung der Musculatur derselben; weiterhin tritt die eigentlich wandständige Musculatur auf, welche von der Mitte des Kieferdrüsentheiles ab die Dicke der Wand des Kieferträgers erzeugt, und zu welcher die vier breiten Muskelbänder gehören, die im eingezogenen Rüssel von dem Rande der Invaginationsfalte zu den Drüsenwülsten laufen; und als dritte besondere Gruppe kommt hierzu die Musculatur, welche in den Drüsenwülsten die Kieferdrüsen umgiebt und theils in dem Übergangsstücke des Kieferträgers, theils an den Kiefern selbst inserirt und deren Bewegungen ausführt (Taf. XXIV. Fig. 10 Schema). — Auf dem Übergangstheile des Kieferträgers setzt sich die längslaufende und ringförmige Muskelschicht der Rüsselröhre bis zu der Linie fort, welche auf der Aussenfläche durch die vier freien Hautlappen gekennzeichnet wird. In der ganzen sich hieran anschliessenden Länge des Kieferträgers liegt unter der Chitinhaut und deren Subcuticularschicht die eigentlich wandständige Musculatur; sie besteht in dem vorderen Theile, dessen chitinige Wandung sehr dünn ist, aus einer einfachen ringförmigen Schicht, in welcher die Fasern, zum Theil durch Lücken von einander getrennt, ringförmige Bänder bilden. — Im Kieferdrüsentheile gewinnt sie, wie die subcuticulare Schicht, an Mächtigkeit, doch in ungleicher Weise, indem auf denjenigen Strecken des Rohres, welche nicht von den Kieferwülsten bedeckt sind, diese Verdickung weiter nach vorn erfolgt, als unter diesen Wülsten. Die Oberfläche des freien Kieferdrüsentheiles und die längslaufenden Schnittflächen innerhalb seiner verstärkten Musculatur erscheinen von gleichbreiten, abwechselnd helleren und dunkleren Streifen gebändert. Jeder Streifen entspricht einer ringförmigen Scheibe von Muskelfasern, welche das Rohr des Kieferträgers umgiebt; zwei aneinanderstossende Scheiben haben aber eine ungleiche Faserung, denn die Muskelfasern der einen Scheibe verlaufen ringförmig, während die der anderen radiär von der äusseren Fascie zur subcuticularen Schicht ziehen. Die Höhe dieser Scheiben ist an den verschiedenen Stellen des Kieferträgers ungleich, entsprechend der ungleichen Wanddicke des Kieferträgers, welche fast ganz von ihr gebildet wird. Im hinteren Theile des Kieferträgers lagert nach aussen auf dieser Musculatur eine gleichmässige dicke Lage longitudinaler Muskelfasern. Diese lösen sich weiter nach vorn von ihrer Unterlage ab und bil-

den dann, in vier gleichbreite platte Bänder zerfallend, jene Muskeln, welche, mantelförmig den Kieferträger umgebend, an den Drüsenwülsten sich anheften. Sie haben wohl die Aufgabe beim Zurücktreten des ausgestülpten Rüssels durch Contraction die Invagination des hinteren Theiles des Kieferträgers zu leiten. — Die Musculatur innerhalb der Drüsenwülste (Taf. XXIV. Fig. 10. 13) umhüllt die Drüse so, dass der hintere Theil ihres Körpers excentrisch, nahe unter der Aussenfläche des Wulstes liegt, während der obere Theil und der Ausführungsgang ringsum von ihr umschlossen werden; sie besteht aus längslaufenden und ringförmigen Fasern, welche am vorderen Ende der Kieferwülste aus diesen hervortreten und theils an der Wand des Übergangsstückes, theils an den Wurzeln des Kiefers enden. Die längslaufende Musculatur, deren Masse die ringförmige bei weitem übertrifft, hat ein blätteriges Gefüge und zerfällt im Inneren des Drüsenwulstes in zwei Hälften, welche dem Anscheine nach durch ein radiär von der Kieferdrüse zur Wand des Kieferträgers gespanntes Septum von einander geschieden werden; ob die Blätter, zu welchen sich die einzelnen Fasern zusammenlegen, von Membranen umschlossen sind, habe ich nicht bestimmen können (Fig. 13 *ml.*). Diese Fasern entspringen im blinden Ende und an den Seitenwänden des Kieferwulstes von der inneren Fläche der Fascie, welche, wie ein Sack gestaltet, den Kieferwulst umhüllt; die am weitesten nach hinten im Grunde des Sackes entspringenden verlaufen steil von hinten nach vorn; je weiter nach vorn dann die Fasern von den Seitenwänden ihren Ursprung nehmen, um so stärker neigen sie sich gegen die Längsaxe des Kieferträgers. In ihrem Laufe nach vorn liegt diese Muskelmasse zwischen der von der ringförmigen Musculatur umfassten Kieferdrüse und der Wand des Kieferträgers völlig frei und in keiner Verbindung mit den ringförmigen Fasern; beim Austritte aus dem Drüsenwulste breiten sich die Fasern unter der dünnen Wandstrecke des Übergangstheiles aus, liegen zwischen den Kieferwurzeln und der Eingangsöffnung in den Kieferträger und inseriren theils an den Rändern der Kieferbasis und des Flügelfortsatzes, welche der Eingangsöffnung zugewandt sind, theils an der Chitinhaut, welche die unmittelbare Fortsetzung dieser Kiefertheile bildet. Die ringförmige Musculatur ist ebenfalls, doch in viel geringerem Grade, von blätterigem Gefüge; sie besteht aus zwei spangenförmigen Hälften, welche die Drüse ringsum einschliessen. Die Muskelfasern darin entspringen auf der inneren Fläche der äusseren Fascie und zwar desjenigen Theiles, welcher die äusserste Wölbung des Drüsenwulstes abschliesst; ihre Insertion scheint an dem Septum, welches von der Drüse ausgeht, oder an einer feinen Membran zu liegen, welche die Oberfläche dieser Muskelmasse umschliesst. Der Verlauf der Fasern ist im Allgemeinen ringförmig, doch mit der Einschränkung, dass in je zwei benachbarten Muskelblättern die Fasern des einen vom Ursprunge aus aufwärts, die des anderen abwärts verlaufen mit einer Neigung, die im Allgemeinen um so steiler ist, je weiter nach vorn diese Fasern im Drüsenwulste liegen (Fig. 10. 13. *mc.*). Dieser so gebildete cylindrische Muskelmantel umhüllt den Drüsenkörper und in gleicher Weise den Ausführungsgang. Er setzt sich über das vordere Ende des Drüsenwulstes hinaus fort, wird aber nun wesentlich dadurch modificirt, dass in ihn die Wurzeln des Kiefers eindringen, den Lauf seiner Fasern unterbrechen und für diese neue Ansatzpuncte gewähren.

Die Fasern, welche in diesem Abschnitte von der inneren Fläche der Fascie entspringen, stossen bei ihrem Verlauf auf die gegen den äusseren Umfang des Kieferträgers gewandten Ränder der Kieferwurzeln und inseriren sich hier; dies sind Fasern, welche nach vorn mit ihren Ursprüngen die Wand des Übergangstheiles bis zu der Linie einnehmen, an welcher die der Rüsselröhre eigene Musculatur endigt. Jene Fasern, welche im Kieferwulste die gegen das Rohr des Kieferträgers gewandte Drüsenfläche umgaben, sind hier durch Fasern vertreten, welche die gleiche Lage zum Ausführungsgang der Drüse einnehmen, von der Innenfläche der Fascie entspringen, medianwärts vor dem Ausführungsgange vorbeiziehen und sich an den ihren Ursprüngen gegenüberliegenden Flächen und Kanten der Kieferwurzeln inseriren, theils aber auch zwischen den beiden Kieferwurzeln selbst ausgespannt sind. Von diesen Fasern inserirt die grösste Menge auf der concaven Fläche der Kieferbasis. Der Ausführungsgang der Drüse bleibt bis zu seiner Mündung von diesen beiden Muskelgruppen umschlossen. (Taf. XXIV. Fig. 12). — Die Thätigkeit, welche die Muskeln des Drüsenwulstes ausüben, ist eine doppelte, insofern sie das einemal auf den Kiefer, das andere mal auf die Drüse wirkt. Die längslaufenden Muskelfasern, welche an den gegen die Eingangsöffnung gerichteten Rändern der Kieferwurzeln inseriren, ziehen bei ihren Contractionen den Kieferhaken gegen diese Öffnung und machen damit die zum Ergreifen und Fassen nöthige Bewegung; zugleich aber heben sie den ganzen Grund des Kieferdrüsenwulstes, verkürzen denselben und können so einen Druck auf die Drüse ausüben, durch welchen deren Secret entleert wird. Die ringförmige Musculatur im Innern des Drüsenwulstes presst bei ihren Contractionen den Drüsenkörper zusammen; in ihrer nach vorn gehenden Fortsetzung ziehen diejenigen Fasern, welche von der äusseren Fascie an den nach aussen gerichteten Umfang der Kieferwurzeln gehen, den Kiefer nach aussen, und sind Antagonisten der längslaufenden Muskelfasern. Diejenigen Fasern dagegen, welche zwischen den beiden Wurzeln des Kiefers liegen, werden bei ihrer Contraction den Flügel gegen die Basis des Kiefers bewegen und bewahren dadurch den Ausführungsgang der Drüse vor einer Quetschung zwischen den ihn umschliessenden Fasermassen. So werden die Kiefer durch die längslaufenden Muskeln nach innen, durch die ringförmigen nach aussen geschlagen und bewirken zugleich bei diesen Bewegungen einen Ausfluss des Drüsensecretes.

Die Fascie, welche die Oberfläche aller dieser Theile bekleidet, ist eine straffe glänzende Membran, welche mit der Musculatur durch eine dünne Schicht feinkörniger Substanz in Verbindung steht. Sie bildet durch eine Duplicatur die 4 Lappen, welche auf dem Übergangsstücke des Rüssels stehen; diese Lappen besitzen daher auf beiden Flächen die feine straffe Membran, in ihrer Dicke liegt ein Fasergewebe, welches mit dem Subcuticulargewebe der Rüsselröhre dem Aussehen nach übereinstimmt, und offenbar auch mit diesem zusammenhängt. Dieses Gewebe, welches wie die Lappen selbst von der Basis gegen den freien Rand hin an Dicke abnimmt, ist in Stränge gesondert, welche netzförmig verstrickt sind; in den dadurch entstandenen Maschen liegen Ganglienzellen, auf welche ich bei Besprechung des Rüsselnervensystemes zurückkomme.

Aus dem hinteren Abschnitte des Kieferträgers geht ohne scharfe Abgrenzung allmälig der Darm hervor. Dieser ist anfänglich ein cylindrisches dickwandiges Rohr, welches, so lange als der Rüssel eingezogen ist, beträchtlich dünner erscheint, als das Endstück des Kieferträgers, während im ausgestreckten Rüssel, wenn dieses Stück gedehnt ist, zwischen diesem und dem Anfang des Darmes umsoweniger eine scharfe Abgrenzung zu ziehen ist, als auch die Oberfläche des letzteren durch die dicke Muskellage ein ähnliches Aussehen erhält. Weiterhin verliert die Wand des Darmes an Dicke, und mit dem Auftreten einer dünnen Wandung erhält der Darm unregelmässige, nicht immer mit der Segmentirung des Körpers zusammenfallende Einschnürungen und eine mattweisse oder gelbliche Färbung. Die innere Oberfläche des Darmes trägt weit in das Lumen hinein vorspringende Falten, welche in der Weise unterbrochen sind, dass bald grössere, bald kleinere, im Allgemeinen kegelförmig zugespitzte Vorsprünge entstehen, welche wie Zotten oder Papillen diese innere Darmfläche rauh erscheinen lassen. — Zu innerst, auf der Darmwand liegt eine äusserst feine Cuticula und unter dieser ein Gewebe, welches durch seine grössere Anhäufung die erwähnten, Papillen ähnlichen Vorsprünge bildet. Es besteht aus feinen körnig erscheinenden Fäden, welche meist senkrecht zur Oberfläche stehen; in ihm lagen, meist zu spindelförmigen oder ovalen Haufen zusammengedrängt, kleine gelbe, das Licht stark brechende Kügelchen, deren Vorkommen und Vertheilung ganz regellos war. Ich muss es dahingestellt sein lassen, in welcher Beziehung diese Körnerhaufen zu den grossen Zellen stehen, die sich in der Darmwand von *Goniada* finden. — Nach aussen darauf lagert die Musculatur. Sie geht aus der Musculatur des Kieferträgers hervor, indem dessen blättrig geschichtete innere Muskellage allmälig von einer einfachen Ringfaserschicht vertreten wird, auf welcher nach aussen eine starke Längsfaserschicht liegt. Beide Schichten nehmen dann an Dicke ab, bis die Musculatur der dünnen Darmwand auf das äusserste reducirt ist, aber auch hier noch in eine innere Schicht von kreisförmigen und in eine äussere von längslaufenden Fasern zerfällt. Auf der Medianlinie des dorsalen Umfanges bilden die längslaufenden Fasern ein breites starkes Band, auf der ganzen übrigen Darmoberfläche sind es in grossen Abständen von einander parallel verlaufende schmale Stränge. Unter diesen ziehen, gleichfalls durch ansehnliche Zwischenräume geschieden, die ebenso schmalen Stränge der ringförmigen Muskelfasern, welche in das dorsale Muskelband des Darmes übergehen und hier ihr Ausgang und Ende haben. Dadurch entsteht auf der Darmwand ein regelmässiges Gitterwerk von Fasersträngen, denn indem die longitudinalen und ringförmigen Stränge sich kreuzen, bilden sie fast quadratische Maschen von einer so grossen Ausdehnung, dass der bei weitem grösste Theil der Darmoberfläche von Muskelfasern nicht bedeckt ist. — Die Musculatur wird nach aussen von einer feinen Haut, der Fortsetzung von der Fascie des Kieferträgers gedeckt; ich sah auf ihrer inneren Fläche auf den muskelfreien Stellen kleine rundliche Zellen unregelmässig zerstreut, von denen ich nicht entscheiden konnte, ob sie dieser Haut oder dem Fasergewebe der Darmwand angehörten. — Die Muskelbänder, welche von der Rückenwand des Körpers aus dem Zwischenraume der dorsalen Längsmuskelbänder hervor und zum Darme gehen, sind über dessen Anfangs-

theile so lang, dass bei dem Auswerfen des Rüssels der ganze vordere Theil des Darmes unbehindert der Bewegung folgen und vorrücken kann, während sie in der hinteren Körperhälfte, in welcher der Einfluss dieses Vorganges auf den Darm weniger gross ist, beträchtlich kürzer sind. Die Muskelfasern dieser Bänder gehen in das erwähnte breitere dorsale Längsmuskelband des Darmes über; sie sind nach aussen von einer Haut bekleidet, welche einen Zusammenhang zwischen der die Innenfläche der Körperwand und die Aussenfläche des Darmrohres bekleidenden Membran herstellt.

Die erste Beschreibung des Verdauungstractus hat DELLE CHIAJE [1]) gegeben; es werden darin die beiden Muskelschichten der Rüsselröhre, die Kiefer und deren Muskeln, die Drüsenwülste, sowie der Darm und die diesen haltenden Muskelbänder kurz, aber kenntlich erwähnt. Dann lieferte ÖRSTED [2]) eine kurze und gute Darstellung der äusseren Formen dieses Eingeweides, worin zuerst die Kieferdrüsen, und zwar als Speicheldrüsen, erwähnt werden. Dahinter bleibt sowohl die Beschreibung wie die bildliche Darstellung, welche WILLIAMS [3]) gegeben hat, weit zurück. — KEFERSTEIN [4]) beschreibt die Form der Kieferdrüse und ihre Lage zum Kiefer, sowie die 4 Drüsenhaufen im hinteren Theile des Kieferträgers. Zuletzt hat QUATREFAGES [5]) die Schichten der Rüsselröhre und die Lage der Kieferdrüsen in ihren Wülsten richtig geschildert; dagegen giebt er fälschlich die Lage der Kiefer als zwischen den Drüsenwülsten gelegen an, und schildert das Verhältniss, in welchem der Ausführungsgang der Drüse zum Kiefer steht, in einer von meinen Beobachtungen durchaus abweichenden Weise; allerdings sollen diese Untersuchungen an einem Thiere mit nur zwei kleinen durchsichtigen Kiefern gemacht sein, so dass es fast fraglich scheint, ob, falls hier nicht ein Irrthum untergelaufen ist, es sich überhaupt um eine *Glycera* handelt. QUATREFAGES beschreibt ferner Muskeln, welche in der Höhe der Kieferdrüsen die Rüsselröhre mit den Seitenwänden des Körpers verbinden sollen; es scheint, als ob er in diesem Falle die sonst von keinem Autor erwähnten, an dieser Stelle gelegenen häutigen Lappen für durchrissene Muskeln angesehen hat.

Ein Blutgefässsystem fehlt.

Dieser Mangel eines Blutgefässsystemes ist zuerst von GRUBE [6]) für *Gl. Meckelii* hervorgehoben: ich übergehe die wenigen früheren Angaben, in welchen Blutgefässe von *Glycera* beschrieben werden, und will nur hervorheben, dass in neuester Zeit QUATREFAGES [7]) noch einmal für die Existenz eines Blutgefässsystemes bei diesen Thieren aufgetreten ist und für einige Arten mit Bestimmtheit ein Rückengefäss und ein den Darm begleitendes Bauchgefäss beschreibt. Allein er scheint anzunehmen, dass in diesen Gefässen Leibesflüssigkeit circulire, und so ist er ohne Zweifel bei diesen Angaben derselben Täuschung wie die früheren Autoren verfallen, dass nämlich die Anhäufung und Strömung von rothgefärbten Körperchen der Leibesflüssigkeit zwischen den dorsalen Muskelbändern und am Bauchstrange des Nervensystemes ihm als Gefässstämme erschienen sind.

1) DELLE CHIAJE, Memorie a. a. O. Vol. II. pg. 413.
2) ÖRSTED, Grönlands Annulata dorsibranchiata. pg. 45. Tab. VII. Fig. 91. 92.
3) WILLIAMS, Report on the british Annelids a. a. O. pg. 235. Pl. XI. Fig. 61.
4) KEFERSTEIN, Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. 12. pg. 105. Taf. IX. Fig. 22.
5) QUATREFAGES, Histoire H. a. a. O. pg. 163—165.
6) GRUBE, Archiv für Naturgesch. Jhrg. 21. 1855. I. pg. 103.
7) QUATREFAGES, Histoire II. pg. 167.

Das Nervensystem besteht aus dem Bauchstrange, den Schlundcommissuren, dem Hirn und dem Rüsselnervensystem (Taf. XXIV. Fig. 26 Schema). Der Bauchstrang liegt in der Medianlinie der ventralen Körperwand zwischen deren Längsmuskelbändern, welche meistens über ihm sich so eng aneinanderlegen, dass er in der geöffneten Leibeshöhle von oben her nicht sichtbar ist. Er ist ein einfacher, von den Seiten her plattgedrückter, von oben nach unten dagegen hoher Faden, welcher im Ganzen seine Breite nur mit der Breitenänderung des ganzen Körpers wechselt, in den einzelnen Segmenten daher in nur sehr geringem Grade durch seitliche Ausdehnung, wesentlich dagegen durch einen Höhenzuwachs zu den langgestreckten Nervenknoten sich erweitert. Der Nervenknoten liegt in dem hinteren Ringe des Segmentes und giebt seitwärts von seiner ventralen Fläche aus einen breiten und platten Nervenfaden ab, welcher unter dem Längsmuskelbande der Bauchfläche zum Ruder verläuft; andere Seitenzweige habe ich nicht gefunden. Auf den Segmentgrenzen geht vom oberen Umfange des Bauchstranges ein Faserzug aufwärts zu den Dissepimenten, wodurch diese hier befestigt werden; dass damit Nerven vom Bauchstrange ausgehen, habe ich nicht beobachtet. Das vordere Ende des Bauchstranges fällt mit dem hinteren Rande der Lippe zusammen, welche den Mundeingang umgiebt; hier geht von jeder Vorderecke ein etwas abgeplatteter Strang ab, der Schenkel der Schlundcommissuren, läuft auf der Körperwand lateralwärts, hart an der Falte, welche die Begrenzung des erwähnten Lippenpolsters bildet, nach vorn und aufwärts zum Kopflappen, um in diesem an die Unterfläche des Hirns zu treten; vor seinem Eintritt in dieses besitzt er eine kleine Anschwellung. Von jedem Schenkel geht, nahe dem Ursprunge vom Bauchstrange, ein Faden ab, welcher etwa um ein Drittel schmäler als dieser ist, wendet sich medianwärts und läuft an der inneren Fläche der Falte der Lippe des Mundeinganges, da, wo die Muskelfasern der Rüsselröhre sich anheften; so umfasst dieser Nerv von jeder Seite her die Eingangsöffnung der Rüsselröhre und giebt die Fäden ab, welche das Rüsselnervensystem ausmachen. Ob beide Nerven zu einem Ringe zusammentreten, habe ich nicht entscheiden können.

Das Hirn (Taf. XXIV. Fig. 23. 24) liegt in dem basalen Theile des Kopflappens, unter dessen dorsaler Wand; hat über sich deren längslaufende Muskelfasern, unter sich und am hinteren Umfange eine dünne, musculöse Platte, welche den geräumigen Binnenraum deckt, in welchen die Leibesflüssigkeit der Körperhöhle eintreten kann, vor sich theils die starke Wand, theils die von dieser begrenzte spaltförmige Höhlung des kegelförmigen Kopflappentheiles. Es ist ein Körper, dessen etwa auf der halben Länge gelegene grösste Breite den Längsdurchmesser etwas übertrifft; der gegen den Vorderrand nur wenig, in der hinteren Hälfte aber so stark verschmälert ist, dass der Hinterrand kaum halb so breit als der Vorderrand ist; sein Dickendurchmesser von der dorsalen zur ventralen Fläche ist in der vorderen Hälfte fast so gross als der Längsdurchmesser, nimmt dann aber rasch nach hinten um mehr als zwei Drittel ab. Die obere Fläche des Hirns ist wenig und gleichmässig gewölbt; die untere Fläche ist durch eine tiefe Längsfurche in zwei gleich grosse, zumal im vorderen Theile stark convex gewölbte Hälften geschieden; diese

Scheidung in zwei Hälften erstreckt sich auf die vordere und hintere Fläche des Hirns und es erscheinen daher bei der Ansicht von oben der vordere und hintere Rand in der Mitte ausgerandet; die Seitenflächen fallen fast gerade ab. Auf jeder Hälfte der vorderen Fläche des Hirns sitzt ein fast kugeliger Anhang, dessen Durchmesser nicht völlig einem Drittel der Hirnlänge, und etwa der halben Höhe dieser Fläche gleichkommt; aus ihm gehen die Fühlernerven hervor, welche in dem kegelförmigen Kopflappentheile zur Spitze desselben laufen, lateralwärts in den einzelnen Ringen des Kopflappens seitliche Zweige zur Körperwand abgeben und schliesslich in je einem Fühlerpaare enden. — Auf der halben Länge des Hirns entspringt von der Seitenfläche, nahe unter dem oberen Rande, ein dünnerer Nerv, welcher seit- und aufwärts in die Palpen eintritt. — An die Unterfläche des Hirnes, ein wenig vor dem Ursprung der Palpennerven, treten die Schlundcommissuren und dringen nahe dem Rande in die Hirnmasse ein.[1])

Das Rüsselnervensystem besteht aus 18 Fäden, welche der Länge nach an der Rüsselröhre verlaufen, aus zwei ringförmigen Fäden, welche auf dem Übergangstheile von der Rüsselröhre zum Kieferträger liegen und in welchen die längslaufenden Fäden enden, und aus einer flächenhaften gangliösen Nervenausbreitung in den vier häutigen Lappen des Kieferträgers. Die 18 längslaufenden Nerven der Rüsselröhre sind bei nicht zu kleinen Thieren am ausgestreckten Rüssel ohne weitere Präparation zu erkennen, denn sie bilden die weisslich schimmernden Linien, welche besonders deutlich auf dem papillenfreien Rüsselabschnitte hervortreten. Es entspringen diese Nervenfäden unmittelbar aus jenem Stamme, welcher vom Schenkel des Schlundringes sich abzweigt, und liegen in gleichen Abständen von einander in dem Fasergewebe der Subcuticularschicht unmittelbar an, zum Theil auch zwischen den longitudinalen Muskelbündeln. Ich vermuthete, dass von diesen längslaufenden Nerven feine Fädchen in die Papillen des Rüssels einträten, es ist mir aber nicht gelungen, einen sicheren Beweis dafür zu finden, dass zwischen dem Fasergewebe, welches aus der gemeinsamen Subcuticularschicht in die Papille eintritt, Nerven enthalten sind. — Auf dem papillenlosen Endtheile der Rüsselröhre (Taf. XXIV. Fig. 28 Schema) treffen diese längslaufenden Nerven auf einen Nervenring, dessen Lage durch die stumpfen höckerartigen Papillen angezeigt wird, welche am ausgestülpten Rüssel ausserhalb der Kiefer die Eingangsöffnung umgeben. Der Nervenfaden, welcher diesen Ring bildet, hat die gleiche Dicke wie die längslaufenden Fäden, nur an den Berührungsstellen mit den letzteren ist er ein wenig verdickt. Diese Vereinigung der längslaufenden Nerven mit dem Ringe erfolgt unter je einer höckerartigen Papille fast unmittelbar unter der Cuticula, nur gedeckt von einer etwas stärkeren Anhäufung von Fasergewebe; danach ist es wahrscheinlich, dass diese Papillen besonders zu Sinneswahrnehmungen geeignet sind. Von den Vereinigungspuncten des Ringes mit den längslaufenden Nerven gehen in der Fortsetzung der letzteren gleiche Fäden weiter gegen die Ein-

1) Ich will an dieser Stelle erwähnen, dass ich auf Längsschnitten durch den Kopflappen in dessen Hohlraum unter dem Hirne zwei röhrenartige Stränge freiliegend gefunden habe (Taf. XXIV. Fig. 24), die mir bei anderen Präparationen entgangen sind und für welche ich keine Deutung habe.

gangsöffnung des Kieferträgers, verlaufen bei reihenförmig gestellten Höckerpapillen unter diesen und stossen nach kurzem Verlauf gegen einen zweiten concentrischen Ring, welcher auf der Höhe der Kiefer gelegen und insofern complicirter gebaut ist, als er an der Wurzel eines jeden Kiefers sich zu einem kleinen Ringe ausdehnt, welcher diese allseitig umfasst, so dass vier die Kieferwurzeln umgebende unregelmässige und etwas verdickte Ringe entstehen, welche untereinander durch einen dünneren ringförmigen Faden zusammenhängen. Fäden, welche von hier aus am Kieferträger weiter verlaufen, habe ich nicht gesehen. Als ein Anhang dieses Nervensystemes erscheint die Ausbreitung desselben in den 4 häutigen Lappen der Rüsselröhre; kurz bevor die längslaufenden Nerven in den ersten der Ringe übertreten, geben sie mit einer Fortsetzung des Fasergewebes, in welchem sie eingebettet liegen, einen Zweig gegen die äussere Oberfläche der Rüsselröhre, welcher in die Basis der erwähnten Lappen eintritt und zwischen deren beiden Hautplatten in eine flach ausgebreitete Lage von Ganglienzellen übertritt. Wie sich die 18 Nerven in diese Platten vertheilen, bleibt noch zu untersuchen; wie es mir schien, gehen in jede der Platten Äste von je 4 der Längsnerven, während der in der Medianlinie des dorsalen und ventralen Umfanges gelegene Nerv nicht mit in die Platte eintritt.

Der Bauchstrang besteht aus zwei central gelegenen Stämmen, einer Rindensubstanz, welche die Stämme allseitig umgiebt, und dem alles umhüllenden Neurilemm. Die centralen Stämme haben in den Nervenknoten wie in den zwischen diesen gelegenen Abschnitten des Bauchstranges die gleiche Mächtigkeit; es sind seitlich abgeplattete cylindrische Bänder mit ovalem Querschnitt, dessen grösster, senkrecht zur Bauchfläche stehender Durchmesser doppelt so gross ist als der Breitendurchmesser (Taf. XXIV. Fig. 27). Dorsal- und ventralwärts sind sie von einer beträchtlichen Anhäufung der Rindensubstanz gedeckt, an den Seitenflächen dagegen in nur sehr geringer Dicke; ein aufsteigendes Septum scheidet sie völlig von einander. Es liessen sich diese Stämme leicht aus der sie umhüllenden Rindensubstanz herauslösen, und sie zeigten sich dann als eine helle durchscheinende Masse, die aus feinsten längslaufenden Fasern zusammengesetzt war; nahe dem oberen Umfang der Stämme verlief in dieser Fasermasse ein gleichmässig breiter bandartiger Streifen von völlig homogenem Aussehen. Auf dem Querschnitte erschienen die feinen Fibrillen dieser centralen Stämme als Pünctchen, zwischen denen nun feine Stränge verliefen, welche theils grössere felderartige Gebiete zwischen diesen quer durchschnittenen Fibrillen begrenzten, theils als äusserst feine Fädchen sich in der Masse verloren. Danach bestehen diese centralen Stämme aus einer dichten Anhäufung feinster längslaufender Fasern, zwischen welchen querlaufende Faserstränge und Fasern in netzförmiger Verstrickung zu grösseren und kleineren Maschen eingeflochten sind. Die auf der Längsansicht als bandartige Streifen erscheinenden Gebilde erweisen sich auf dem Querschnitt als Axencanäle und zwar liegen in jedem Längsstamme unter dem oberen Umfange und hart an dem gemeinsamen Septum drei Canäle, von denen der obere ein doppelt so grosses Lumen besitzt als die beiden anderen unmittelbar unter ihm gelegenen; dabei war es auffallend, dass bisweilen die Grösse dieser beiden unteren

Canäle in geringen Abständen nicht unbeträchtlich schwankte, während in anderen Fällen das Lumen in beiden durchaus gleich gross war, so dass es schien, als ob der Durchmesser dieser Canäle in ungleicher Weise an den verschiedenen Stellen wechseln könne, vielleicht durch eine auf einzelne Abschnitte beschränkte Contraction. Im Lumen der Canäle habe ich eine besondere Füllungsmasse nicht gefunden; ihre Wand war eine sehr feine, glatte und homogene Membran. Zweifelhaft ist es mir geblieben, ob ausser diesen enganeinanderliegenden Axencanälen noch ein vierter am äusseren Umfange der Längsstämme in gleicher Höhe mit den drei medianwärts gelegenen verläuft. — Die Rindenschicht, welche diese Längsstämme umschliesst, hat in Masse ein dunkles, oft gelbliches Aussehen; sie besteht aus Fasern, welche am oberen und unteren Umfang des Bauchstranges ein dichtes Geflecht bilden und von denen die einzelnen beträchtlich dicker als die feinen Fibrillen der centralen Stämme sind; in diesem Fasergewirr liegt körnige Masse eingebettet, während ich Kerne oder Zellen darin vermisste. Eine bestimmt ausgesprochene Richtung besitzen die Fasern des Septum, sie steigen von unten gerade aufwärts, lassen sich besonders deutlich in den Nervenknoten bis zum oberen Umfange des Bauchstranges verfolgen und deuten so auch innerhalb der Rindenschicht eine paarige Scheidung an; unterhalb der centralen Stämme weichen diese Fasern des Septum auseinander und ziehen seitwärts gegen die unteren Kanten des Bauchstranges. — In den Nervenknoten wird dies Verhältniss, zumal an der Abgangsstelle des seitlichen Nerven verändert. Der Nerv entspringt von der Unterfläche und in der Mitte des Nervenknotens; seine Fasermasse geht unmittelbar aus der Masse der centralen Stämme hervor; bei dem Durchtritt durch die Rindenschicht nehmen deren Fasern die Richtung des Nerven an, soviel ich aber gesehen habe, dringt keine dieser Fasern in den Nerven hinein, sondern begleiten nur seinen Faserzug wie eine Scheide bis zum Austritt aus dem Nervenknoten. Zugleich ist die Gesammtmasse der Rindenschicht ansehnlich vergrössert, zumal in demjenigen Theile, welcher über den centralen Stämmen liegt. — Ausschliesslich dem Nervenknoten zukommend und offenbar von Bedeutung für den austretenden Nerven ist die Lage der Ganglienzellen. Sie finden sich ausschliesslich in der unteren Hälfte des Nervenknotens in einer Schicht, welche zwischen der Rindenmasse und den centralen Längsstämmen die letzteren bedeckt, dabei aber innerhalb des Septum weiter nach aufwärts reicht als an den lateralen Flächen der Nervenknoten. Der von den Längsstämmen austretende Nerv durchbricht diese Lage von Ganglienzellen, bevor er in die Rindenschicht eindringt. Die einzelnen schwach scheibenförmigen, kreisrunden Ganglienzellen sind an Grösse nur wenig von einander verschieden; ihr Zellkörper besteht aus einem körnigen Protoplasma mit grossem scheibenförmigen Kern und kleinem kugeligen Kernkörperchen. Sie werden von einer Hülle umschlossen, welche dem Umfang der Zelle eng anliegt; von ihr scheint ein Ausläufer auszugehen, welcher zwischen den benachbarten Ganglienzellen aufwärts verläuft; ob zu den Fasern der Rindenschicht oder den centralen Längsstämmen, konnte ich nicht erkennen, und ebensowenig einen Zusammenhang des Ausläufers mit dem eigentlichen Zellkörper entdecken.

Das Neurilemm, welches den Bauchstrang umschliesst, ist eine feine, glänzende Haut, in welcher in geringen Abständen von einander feine ringförmige Fasern liegen, die nicht das Aussehen von Muskelfasern besitzen. Über den Zusammenhang des Neurilemms mit der die Körpehöhle umkleidenden Membran, und ob beide vielleicht identisch sind, habe ich keine Entscheidung gefunden.

Der vom Nervenknoten ausgehende seitliche Nerv besteht aus sehr feinen Fasern, welche in den centralen Längsstämmen wurzeln, und aus einer Hülle, welche eine Fortsetzung vom Neurilemm des Bauchstranges ist. Da der Nerv in seinem Laufe an Breite abnimmt, so ist es wahrscheinlich, dass er einzelne Zweige vielleicht zur Musculatur des Körpers abgiebt. Es ist mir nicht gelungen, die volle Endausbreitung dieses Nerven zu erkennen; jedenfalls endigt ein Theil seiner Fasern im Innern des Rückencirrus; ob auch der Bauchcirrus eine Nervenendigung besitzt, ist mir zweifelhaft geblieben. — Der Rückencirrus erscheint bei den lebenden Thieren deutlich zweigliedrig, aus seinem an der Basis verdickten Wurzelgliede tritt ein etwas kolbiges knopfförmiges Endstück hervor, so zwar, dass dies letztere bald mehr oder weniger weit in das Wurzelglied wie in eine Scheide eingezogen werden kann (Taf. XXIV. Fig. 35). Bei den in Weingeist aufbewahrten Thieren ist die Form des ganzen Rückencirrus meist dadurch umgestaltet, dass das Wurzelglied aufs Äusserste zurückgezogen und das Endglied übermässig entblösst ist. Dieses Endglied wird von dem Endstücke des Nerven erfüllt, der frei durch die Axe des Wurzelgliedes läuft. Die Chitinhaut des Endknopfes ist beträchtlich verfeinert, und ihre Oberfläche war bei den Thieren, welche ich lebend untersuchte, mit kurzen starren Härchen weitläufig und unregelmässig besetzt. Unter der Chitincuticula fehlen die von mir als drüsige Elemente bezeichneten Kerne nicht. Das Innere des Knopfes ist von dem Fasergewebe erfüllt, welches an den meisten Stellen die Dicke der Körperwand verstärkt; zwischen ihm treten in ähnlicher Weise, wie ich es aus den Cirren von *Nereis* beschrieben habe, die Fasern des Nerven an die Chitincuticula; dass dabei die einzelnen Härchen auf der Oberfläche einen besonderen Endapparat darstellen, habe ich nicht gesehen.

Die Schenkel des Schlundringes und die von ihnen sich abzweigenden Wurzeln des Rüsselnervensystemes bestehen nur aus feinsten längslaufenden Fibrillen, welche von einer Fortsetzung des Neurilemms des Bauchstranges umschlossen sind. Die Anschwellung welche an dem vorderen Stücke der Schlundringschenkel nahe vor deren Eintritt in das Hirn liegt, wird von einer Anhäufung von Ganglienzellen gebildet, welche so an dem medialen Umfange eines jeden dieser Schenkel gelagert ist, dass seine Fasermasse daran vorbeizieht. Es entspricht diese Anschwellung völlig jener, von welcher bei *Nereis* und *Nephthys* die Nerven der Fühlercirren entspringen; hier habe ich keinen Nervenursprung getroffen.

Das H i r n (Taf. XXIV. Fig. 23. 24. 26) besteht aus dem eigentlich nervösen Kern, welcher von den Wurzeln aller hinantretenden Nervenfäden und von Ganglienzellen gebildet wird, und damit den centralen Stämmen des Bauchstranges entspricht, und aus einer ungleich vertheilten Rindenschicht, von welcher es mir zweifelhaft ist, ob sie der ebenso bezeichneten Fasermasse des Bauchstranges entspricht. Sie wird vom Neurilemm des Hirns bedeckt. Die Rindenschicht besitzt

eine gelbliche Färbung und ist selbst in dünnen Schichten und nach Durchtränkung mit Glycerin wenig durchsichtig. Soviel ich gesehen habe, besteht sie wesentlich aus einer feinkörnigen Masse. Sie bedeckt die ganze Oberfläche des Hirns, ihre grösste Mächtigkeit erreicht sie auf der Unterfläche der hinteren Hälfte, wo sie einen queren Balken bildet, der ziemlich weit in die Hirnmasse hinein vorspringt; demnächst sind es die gerundet vorspringenden Vorderflächen und besonders deren untere Ränder, wo diese Masse stärker als an den übrigen Stellen aufgelagert ist. Die geringste Dicke besitzt diese Schicht neben den Ein- und Austrittstellen der Nerven und ausserdem auf der Unterfläche des Hirns, vor dem erwähnten queren Balken, wo die centrale Hirnmasse mit zwei kreisförmigen Stellen hell durchschimmert. Im Allgemeinen ist sonst die Dicke der Rindenschicht auf der oberen Fläche des Hirns schwächer als auf der unteren; die auf der Vorderfläche sitzenden kugeligen Vorsprünge, aus welchen die Fühlernerven hervorgehen, sind von einer gleichmässig dicken Schicht überzogen. — In der von dieser Rindenschicht gedeckten centralen Masse des Hirnes bilden die ein- und austretenden Nervenfasern den innersten Kern, welcher von Ganglienzellen zum grössten Theil gedeckt wird. Die von den Schlundcommissuren stammenden Fasern bilden eine gemeinsame, die ganze Breite des Hirnes durchsetzende Platte, welche der unteren Hirnfläche näher als der oberen liegt. Über ihr und zum Theil von ihr ausgehend, sammeln sich im Inneren des Hirnes, convergirend gegen die Seitenränder, Fasern, welche zu einem cylindrischen Strange zusammentretend die Schicht der Ganglienzellen durchbrechen und als Palpennerven austreten. Die den Fühlernerven zukommenden Fasern sieht man in der vorderen Hälfte des Hirns als zwei weit von einander getrennte, höher als die Fasern der Palpennerven und Schlundringschenkel liegende Stränge zu den Austrittsstellen dieser Nerven ziehen; auf senkrechten Dickendurchschnitten der hinteren Hirnhälfte sehe ich die kreisförmigen Querschnitte zweier in der Medianlinie sich berührenden Faserstränge, welche unmittelbar unter der Rindenschicht von Ganglienzellen nicht gedeckt liegen; der Durchmesser dieser Stränge stimmt mit dem der austretenden Fühlernerven überein, so dass ich hier die Anfänge dieser Nervenwurzeln zu haben glaube; dann würden die Fühlernerven in der hinteren Hirnhälfte unmittelbar nebeneinander verlaufen, in der vorderen aber gegen die Austrittsstellen hin divergiren. — Die Ganglienzellen auf der Oberfläche der Fasermasse bilden je zwei grosse Polster auf der oberen und unteren Hirnfläche, welche in der Medianlinie durch einen grösseren oder kleineren Zwischenraum von einander getrennt bleiben; auf den Seitenflächen des Hirns abwärts und aufwärts so weit reichen, bis sie zusammenstossen. Sie werden in ausgedehnter Weise durch die aus dem Faserkerne des Hirnes heraustretenden Nervenstämme durchbrochen und ihre Zellen bekleiden dann ringsum die von der Hirnoberfläche abtretenden Nerven, ohne sie auf dem weiteren Verlaufe zu begleiten. Die Zellen selbst zeigen wesentliche Unterschiede nicht nur in der Grösse, sondern auch in der Form. Ein durchaus gleichmässiges Ansehen und gleiche Grösse besitzen die Ganglienzellen auf der oberen Hirnfläche; sie erscheinen gegenüber denen der unteren Fläche von mittlerer Grösse, kreisförmig, bestehen aus dem Protoplasma, dem Kern und Kernkörper und werden von einer

Hülle umgeben, welche wohl nicht als Zellmembran aufzufassen ist. Auf der unteren Hirnfläche bildet die Anhäufung der Ganglienzellen jene beiden Polster, welche durch die bis auf die Fasermasse einschneidende Furche von einander getrennt sind. In jedem dieser Polster liegen ungleiche Zellen. Die höchste Wölbung des Polsters deckt neben der medianen Furche die grössten, einzeln liegenden Ganglienzellen, während lateralwärts von diesen schwach birnförmige, um mehr als die Hälfte kleinere Ganglienzellen sich traubenförmig gruppiren. Die grossen Ganglienzellen waren völlig kreisrund, der Zellkörper mit Kern und Kernkörperchen war von einer scheinbar aus Fasern bestehenden starken Hülle umgeben, welche der Oberfläche der Zelle jedoch nicht unmittelbar auflag, sondern ringsum von ihr durch einen ansehnlichen Abstand getrennt war. Ein ähnliches Verhalten zeigen die kleineren lateralwärts von diesen gelegenen Zellen; der Zellkörper mit Kern und Kernkörper liegt ringsum frei in einer häutigen Umhüllung, diese ist aber an ihrem aufwärts sehenden Umfange spitz ausgezogen und erhält dadurch ein birnförmiges Aussehen, welches nicht so sehr den eigentlichen Zellkörper als diese Umhüllungshaut trifft. Diese zahlreichen Zellen sind dicht aneinander gedrängt und wenden ihre Zuspitzung zum Theil convergirend aufwärts gegen die Fasermasse, dadurch entsteht das Bild einer Traube, welche von den kurzgestielten Zellen zusammengesetzt wird. Ich halte diese Zellen, wie die erwähnten der Nervenknoten, für unipolar, kann aber nicht angeben, wohin die von der birnförmigen Zuspitzung etwa ausgehenden Fasern sich wenden; der Lage und Richtung nach sollte man vermuthen, dass sie den Fasern der Schlundcommissuren sich beimischten. Erwähnen will ich noch, dass ich über den stark vorspringenden Anhäufungen, welche diese Ganglienzellen bilden, das Neurilemm des Hirns nicht habe eng aufliegen sehen, sondern stets in einem geringen Abstande davon entfernt, so dass ein von Fasern und Zellen nicht erfüllter Raum zwischen ihnen und der Hirnoberfläche lag; ich sah dies Verhalten auf senkrechten Durchschnittsflächen und vermag nicht zu entscheiden, wie weit die Erhärtung des Hirnes oder das durchdringende Messer an dieser Höhlenbildung möglicherweise betheiligt ist.

Das Neurilemm des Hirns ist eine feine straffe Haut, an welche sich auf der unteren Hirnfläche eine dünne Platte von Muskelfasern legt.

Die Palpennerven zeigen ein den Nerven der Rückencirren ganz ähnliches Verhalten, insofern sie durch ein, bei anderen Arten durch zwei retractile Wurzelglieder in ein knopfförmiges Endglied treten, dieses ausfüllen und zwischen dem Fasergewebe an der Haut enden; auf der Palpenoberfläche habe ich solche Härchen, wie sie die Rückencirren besitzen, nicht gesehen. Da, wo der Faserstamm dieser Nerven in die Palpen eintritt, liegt an ihm unter der Haut ein Haufen von Ganglienzellen.

Die Fühlernerven treten als ein ringsum begrenzter Faserstrang durch die vorderen kugeligen Hirnfortsätze, und aus deren vorderem Umfange als einfacher Stamm hervor. Diese kugeligen, die austretenden Fühlernerven umgebenden Körper werden bei *Goniada* durch eine Anhäufung von Ganglienzellen vertreten, die an diesem Orte bei *Glycera* in gleicher Weise zu erkennen

mir nicht gelang. Sie verlaufen nun in den Hälften des kegelförmigen Kopflappentheiles rings umgeben von einer ansehnlichen Menge des Fasergewebes, welches unter der Chitincuticula die Dicke der Wand ausmacht; von ihrem lateralen Umfange geben sie in jedem Ringe des Kopflappens je einen Ast seitwärts an die Wand des Kopflappens, die Abgangsstelle dieser Nebenzweige ist durch eine Anhäufung von Ganglienzellen bezeichnet, in seinem Verlauf wird dieser Zweig von einer Schicht von Fasergewebe umhüllt; eine besondere Endigungsweise habe ich nicht erkannt, doch ist hervorzuheben, dass bei *Gl. tesselata* die Ringe des Kopflappens am seitlichen Umfange gerade dort ein Büschel dicht stehender feiner Haare tragen, wo die Endigungsstelle dieser Nervenzweige liegen würden. Der Stamm des Fühlernerven verliert mit Abgabe dieser Seitenzweige allmälig an Dicke und ist in der Spitze des Kopflappens beträchtlich verdünnt; seine Endigungen treten in je einen dorsalen und ventralen Fühler, welche hier auf der Kopflappenspitze als ein Paar zusammengehören.

Bei einer lebenden *Gl. tesselata* (Gr.) sah ich auf der oberen Hirnfläche zwei bräunliche Augenflecke (Taf. XXIV. Fig. 2), die dem Anscheine nach aus Pigmentkörnern bestanden, welche in der Hirnrinde eingelagert waren.

Im Rüsselnervensysteme bestehen die längslaufenden Nerven und die beiden Ringe ausschliesslich aus sehr feinen, von einem Neurilemm zusammengefassten Nervenfasern; an den Knotenpuncten der längslaufenden Fasern mit dem ersten Ringe vermischen sich die Fasern beider untereinander und soviel ich gesehen habe, gehen von den Längsnerven keine Fasern in unmittelbarer Fortsetzung durch den ersten Ring hinüber in den zweiten, sondern die Fasern der Verbindungsfäden beider Ringe wurzeln jederseits in diesen. Die Nervenfäden, welche in die häutigen Lappen eintreten, werden gleich nach ihrem Ursprunge durch eingeschobene Ganglienzellen auseinander gedrängt; die Ganglienzellen zwischen den Blättern dieser Hautlappen liegen in einfacher Schicht und sind ringsum von Faserzügen umgeben, so dass sie gleichsam in den Maschen eines solchen Netzes von Faserbündeln liegen; ob aber diese Maschen bildenden Faserzüge sämmtlich nervöser Natur sind, ist mir sehr zweifelhaft; vielmehr glaube ich, dass die grössere Menge dieses Fasergewebes identisch mit demjenigen ist, welches unter der Chitincuticula der Rüsselröhre die Hülle der längslaufenden Nerven bildet.

Das Nervensystem von *Glycera* ist zuerst von Quatrefages in zwei Arbeiten berücksichtigt. In dem ersten Aufsatze [1]) ist eine nicht ganz zutreffende Darstellung der Schlundringschenkel und des Hirnes gegeben, sowie hier vom Hirn ausgehende Wurzeln des Rüsselnervensystemes dargestellt sind, die in der späteren Arbeit nicht wieder erwähnt werden. Diese bringt eine Darstellung des Rüsselnervensystemes (von *Gl. albicans* Q.), die in den Hauptsachen mit meinen Beobachtungen zusammenfällt, darin aber abweicht, dass die 18 Längsnerven der Rüsselröhre nicht unmittelbar von dem Schenkel des Schlundringes, sondern von einem den Anfangstheil der Rüsselröhre umfassenden Nervenringe kommen, der mit jedem Schlund-

1) Quatrefages, Annales des sciences natur. Sér. 3. Zool. T. 2. 1844. pg. 96. Pl. 1. Fig. 3.
2) Quatrefages, Annales des sciences natur. Sér. 3. Zool. T. 14. 1850. pg. 358. 359. Pl. 9. Fig. 4.

ringschenkel durch 4 Fäden in Verbindung steht; dass ferner die Anhäufung der Ganglienzellen in den häutigen Lappen und die den Kiefer umfassenden Abschnitte in dem zweiten der Endringe nicht berücksichtigt sind. Hervorzuheben ist aus dieser Arbeit ferner, dass die Nervenknoten im Bauchstrange der *Gl. fallax* (Q.) zweilappig, nur durch eine kleine mediane Brücke verbunden sein sollen. — KEFERSTEIN[1]) beschreibt später als QUATREFAGES das Hirn der *Gl. lapidum* (Q.) [*capitata* KEF.] und erwähnt die Anschwellungen, welche die austretenden Fühlernerven umgeben; diese letzteren sind, wie bei QUATREFAGES, ohne Berücksichtigung der seitlich abgehenden Zweige beschrieben; dann wird von ihm das Verhalten des Nerven in den Palpen besprochen und angegeben, dass in dem Endknopfe die Nervenfasern in stäbchenartigen Körperchen an der äusseren Haut enden sollen. KEFERSTEIN giebt ferner an, dass die Oberfläche des Bauchcirrus von *Gl. lapidum* mit steifen Borsten besetzt sei, wodurch derselbe dem Rückencirrus ähnlich wird, so dass man hier eine Nervenausbreitung erwarten darf.

Die Arten der Gattung *Glycera* sind getrennten Geschlechts. An drei weiblichen Thieren der *Gl. capitata* (ÖRD.) beobachtete ich einen eigenthümlichen Einfluss, den die grosse Anhäufung von Eiern auf den Körper des Thieres ausübt. Die Leibeshöhle war aufs äusserste von Eiern gefüllt, welche theils in grösseren Paketen zusammen, theils locker, aber aufs dichteste neben einander lagen. Dazwischen fanden sich kürzere oder längere strangartige Gebilde von schwarzer Färbung, die aus einem feinkörnigen scheinbar im Zerfall begriffenen Gewebe bestanden. — Diese Massen hatten offenbar einen nicht unbeträchtlichen Druck auf die Wandung des Körpers und Darmes ausgeübt und dadurch in der Musculatur dieser Theile eine Atrophie hervorgerufen, durch welche diese in auffallendstem Grade verringert war. Die longitudinalen Muskelbänder der Körperwand waren zu feinen Platten verschmächtigt, welche leicht zu bandartigen Strängen auseinanderfielen; die Körperwand war in Folge dessen ringsum gleichmässig dünn, und fast durchsichtig; der Bauchstrang des Nervensystemes, welcher sonst bei der Ansicht von der inneren Fläche her verdeckt ist, lag offen vor. Noch beträchtlicher war der Einfluss auf die Wand des Darmrohres; dieses war zu einem feinen, äusserst leicht zerreissbaren Strange zusammengeschrumpft, welcher wie eine Längsaxe durch die Eiermassen lief. Die Musculatur des Rüssels, und am auffallendsten die so starke Wandung des Kieferträgers und der Kieferwülste war völlig dünnhäutig geworden und nach aussen schienen als eine schwarze Concretion die Kiefer durch, welche ganz eng ineinander geschoben waren. Der ganze Zustand des Darmrohres deutete darauf hin, dass während dieser Zeit der höchsten geschlechtlichen Entwickelung die Nahrungsaufnahme unterbrochen sei. In diesem Falle erleidet also das Thier in seinem ganzen Körper die Vorgänge, welche bei den Syllideen nur in den hinteren selbständig werdenden Segmenten erfolgen oder bei den epitoken *Nereis*-Arten die Umgestaltung des Körpers hervorrufen; die Anhäufung der Eiermassen wirkt aber bei *Glycera* atrophisch, während sie in jenen Fällen zu Neubildungen anregt. — Die Thiere, in welchen diese Veränderungen entstanden waren, boten zugleich Gelegenheit, die Bildungsstätten der Eier kennen zu lernen. An den Muskelbändern, welche die Bewegungen der Stütznadel ausführen, sassen in dem einen dieser Thiere kleine weisse birnför-

1) KEFERSTEIN, Untersuchungen. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. XII, 1862. pg. 105. 106. Taf. IX. Fig. 17. 19. 20.

mige Körper, welche zu einem Träubchen sich gruppirten, dadurch dass sie mit ihren dünnen Stielen unmittelbar neben einander oder auch von einem gemeinsamen Stiele entsprangen (Taf. XXIV. Fig. 20). Die Zahl der zu einer solchen Traube vereinigten birnförmigen Körper war sehr wechselnd, ich fand als höchste Zahl 8. An dem einzelnen Körper (Taf. XXIV. Fig. 21) erscheint das Stielende, mit welchem er aufsitzt, hautartig, das verdickte Endstück dagegen weiss opak; es wird von zwei häutigen, wie Hörner geformten, spitz auslaufenden Lappen überragt, zwischen deren Ursprüngen am Körper eine weite und tiefe Einziehung liegt, die etwa wie die Mündung eines Füllhornes gestaltet ist. Zwei differente, aber wohl im genetischen Verhältniss zu einander stehende Theile setzen den Körper zusammen; eine hautartige Membran, welche die Fortsetzung der zunächst die Muskeln überziehenden und dann die übrige Körperhöhle auskleidenden Haut ist, und eine auf dieser ruhende, dem Körper das weisse opake Aussehen verleihende zellige Masse: der Keimwulst. Die Membran, welche die Grundlage des Ganzen bildet, besitzt eine Zeichnung von feinen längslaufenden Linien, welche nicht von selbständigen Fasern, sondern von feinen Verdickungen oder Falten herzurühren scheint; dazwischen liegen parallel mit der Richtung dieser Linien langgezogene spindelförmige Zellen, welche etwa dreimal länger als breit sind, und in ihrer hellen durchscheinenden Substanz einzelne stark lichtbrechende Körner besitzen. — Der Keimwulst ist eine langgezogene cylindrische, seltener am freien Ende kolbig verdickte Masse, welche auf der einen Fläche der Membran liegt, von welcher er nur ein kurzes Stück des stielförmigen Wurzeltheiles und die beiden hornartigen Ausläufer nicht bedeckt. Der Wulst ist selten gerade gestreckt, meist bogenförmig gekrümmt, und in diesem Falle ragt sein freies Ende zwischen die beiden Hörner hinein. Er besteht zum grössten Theile aus kleinen Zellen, welche bald leicht zu erkennen sind, bald in einer dunklen körnigen Masse versteckt liegen. Von dieser Grundsubstanz sondern sich meist schichtenförmig ausgebreitet an dem freien Ende des Keimwulstes und längs der Membran, auf welcher er ruht, Zellen, deren verschiedene im Allgemeinen aber gleichmässig zunehmende Grösse zeigt, dass es sich um eine Entwicklungsreihe handelt, deren Endpunct das fertige Ei ist; und wenn in den kleineren Zellen nur ein einfacher Kern zu liegen scheint, so zeigen die grösseren in grobkörniger Dottermasse ein deutliches, äusserst feinkörniges Keimbläschen und einen stark glänzenden Keimfleck. Solche junge Eier, welche alle diese Theile bereits besitzen, liegen meistens in grösserer Zahl, durch kleine Abstände von einander geschieden, auf der Fläche der Membran; Eier dagegen, deren Grösse anzeigt, dass sie der vollen Reife nahe stehen, habe ich immer nur einzeln gefunden, sie liegen dann in der erwähnten taschenförmigen Einziehung, gleichsam im Grunde zwischen den beiden Hörnern, und über die eine Hälfte ihres Umfangs krümmt sich, das Ei umfassend, der dann stark gebogene Keimwulst. Auf die freie über die Membran sich erhebende Oberfläche des Keimwulstes geht von dieser eine sehr feine Fortsetzung über, deren Beschaffenheit ich wegen des unmittelbar anliegenden Wulstes nicht genauer erkennen konnte. Dieser Übergang der Membran auf den Wulst wird am leichtesten durch die veränderte Richtung der spindelförmigen Zellen kenntlich,

diese aber liegen hier enger aneinander und sind, je weiter sie auf den Rändern des Wulstes zu beachten waren, weniger gestreckt und stärker glänzend; auf der Höhe des Wulstes fehlte diese Zellenform ganz. Es ist mir nach diesen Bildern wahrscheinlich, dass die erste Entwicklung des Keimwulstes ihren Ausgangspunct von den gehäuften spindelförmigen Zellen der Membran nimmt, die als eine Duplicatur vorgetrieben wird; dass in ihr der Wulst sich nur nach der einen Fläche hin entwickelt und diesen Theil der Membran dabei aufs äusserste ausdehnt; und dass nun die aus der Zellenmasse des Keimwulstes hervorwuchernden Eier auf dieser feinen Membran sich in gleichmässiger Schicht ausbreiten, und wenn sie im fortgesetzten Wachsthum einzeln ihre Grösse erreicht haben, die Membran sprengen und in die Körperhöhle fallen. Auf welche Weise dabei die hörnerartigen Zipfel entstehen, kann ich nicht angeben; möglicherweise dadurch, dass der auf den Muskelbändern der Stütznadel emporwuchernde Keimwulst durch sie mit der gemeinsamen Membran so lange in Verbindung blieb, bis diese durch die gesteigerte Ausdehnung des Wulstes unterbrochen wurde und diese Zipfel durch einen Riss entstanden, indem sich das dickere Ende des Keimwulstes frei in die Leibeshöhle hinein erhob. — Ich füge diesen Angaben einige Messungen hinzu: ein mittelgrosser Eierstockschlauch von 0,240 ^{mm} ganzer Länge hatte an der breitesten Stelle des freien Endes 0,092 ^{mm} im Durchmesser; in einem anderen Schlauche von 0,296 ^{mm} ganzer Länge waren die sehr entwickelten hornartigen Zipfel 0,136 ^{mm} lang und vor der Endzuspitzung 0,011 ^{mm} breit; die Dicke des ziemlich gleichförmigen Keimwulstes betrug 0,0703 ^{mm}; die kleinsten Zellen in ihm hatten 0,0074 ^{mm} Durchmesser; die kleinsten Eier waren 0,0148 ^{mm} gross mit einem Keimbläschen von 0,0074 ^{mm} Durchmesser; das grösste Ei, welches ich im Ovarium sah, hatte 0,0962 ^{mm} im Durchmesser, das Keimbläschen 0,0407 ^{mm}, der Keimfleck 0,0148 ^{mm}. Die spindelförmigen Zellen der Membran waren 0,011 ^{mm} lang und 0,0037 ^{mm} breit.

Neben diesen traubenförmigen Eierschläuchen findet sich eine einfachere Form, welche in dem Thiere, das die traubenförmigen Ovarien auf den Muskelbändern der Aciculae trug, selten vorkam, häufig dagegen in anderen, welche dann die erste Form nicht besassen. Hier lagen auf der Oberfläche der ventralen und dorsalen Längsmuskelbänder weisse, gleichmässig dicke Fäden ihrer ganzen Länge nach befestigt, bald gestreckt oder wenig geschlängelt, bald auch dichter verknäuelt; oder es ragten ähnliche weisse Fäden, nur an einem Ende befestigt, von der genannten Oberfläche frei in die Leibeshöhle hinein, theils einfach, theils auch schlingenförmig geknickt, mit einem gegen den Anheftungspunct zurücklaufenden Ende (Taf. XXIV. Fig. 19). Diese Fäden, die man leicht mit unbewaffnetem Auge erkennt, sind cylindrische Schläuche, welche von einer körnigen Masse oder von kleinen Zellen erfüllt sind, während auf der Oberfläche grössere liegen, die mit allen Eigenschaften junger Eier ausgestattet sind. Sie stehen mit der gemeinsamen, die Körperhöhle auskleidenden Membran in solcher Verbindung, dass ihre Wand als eine unmittelbare Fortsetzung derselben anzusehen ist; und ich halte sie für die gleichen Bildungen wie die Keimwülste in den traubigen Eierschläuchen. Der Boden, auf welchem sie stehen, zeigt häufig in der Umgebung ihrer Anheftungsstellen ein verändertes Aussehen; bisweilen liegt unter der gemeinsamen Mem-

bran eine Lage zellähnlicher Körper oder Kerne, welche durch eine Zellwucherung erzeugt zu sein scheinen; in anderen Fällen finden sich hier stark lichtbrechende, unregelmässige, geformte Gebilde gehäuft, welche sich als zusammengefallene Membranen ausweisen und die ich für die entleerten, in der Rückbildung begriffenen Keimschläuche ansehe. — Die einfachste Form, unter welcher die Bildung der Eier erfolgt, ist die allerdings nur selten gesehene, dass unter der gemeinsamen Membran an einer wenig vorgetriebenen Stelle ein oder zwei weisse Körperchen lagen, die sich als fast reife Eier auswiesen, und in deren Umgebung mehr oder weniger deutliche Zellen die jüngeren Stadien einer Eientwicklung darstellten. — Alle diese Vorgänge lassen sich unter dem einen Gesichtspunct zusammenfassen, dass von den Zellen, welche in der die Körperhöhle bekleidenden Membran liegen, eine Wucherung ausgeht, welche je nach der Ausdehnung, die sie erreicht, kleinere oder grössere Vortreibungen erzeugt und so bis zur Bildung von Keimwülsten führt, deren Form, je nach dem Orte ihres Vorkommens und ihrer Ausdehnung, mannigfach wechselt. — Die frei in der Leibeshöhle liegenden gereiften Eier waren kugelig oder durch das Zusammenpressen gegen einander abgeplattet; ihre Dottermasse bestand aus fettartigen Körnern; das Keimbläschen war stets sehr scharf gegen den Dotter abgegrenzt, von einer mattglänzenden, äusserst feinkörnigen Substanz gebildet; der stark lichtbrechende Keimfleck schien bisweilen eine Höhlung zu besitzen; eine homogene glänzende Eihaut umschloss die Dotterkugel; die durchschnittliche Grösse dieser Eier betrug 0,125 ^{mm}, dabei hatte das Keimbläschen 0,055 ^{mm}, der Keimfleck 0,014 ^{mm} im Durchmesser. —

Über die Form der männlichen keimbereitenden Organe habe ich keinen sicheren Aufschluss erhalten. In einem Thiere der *Gl. dibranchiata*, deren Leibesflüssigkeit nur die dieser gehörigen Körper besass, lag auf der Bauchfläche, nahe vor dem Eingange in die Ruderhöhlung, je ein im allgemeinen kugeliges oder auch schwach birnförmiges Körperchen, welches auf der die Körperhöhle auskleidenden Membran befestigt war; der Durchmesser desselben betrug 0,28 ^{mm}. Nach aussen war diese Kugel von einer feinen Haut umschlossen, welche es an jene Membran anheftete und die offenbar eine Fortsetzung derselben war. Im Innern lagen in feinkörniger Substanz eingebettet, kleine Zellen fast immer zu grösseren oder kleineren Haufen zusammengruppirt, bisweilen selbst mit dem Anscheine als seien derartige Gruppen selbständig und von einander getrennt und nur durch die gemeinsame äussere Hülle vereinigt. Die kleinen Zellen, deren Durchmesser ich auf 0,004 ^{mm} schätzte, besassen ein körniges Protoplasma und darin einen kleinen, schwer wahrnehmbaren Kern; ob auch eine Zellmembran, konnte ich nicht erkennen. — Diese Gebilde sind vielleicht Hodenschläuche, die sich in ähnlicher Weise wie die Ovarien entwickeln; es ist mir dies wahrscheinlicher, als die Annahme, dass es die ersten Entwicklungsformen von Eischläuchen seien, die in dieser Art unter etwas anderer Form auftreten könnten. Für den Beweis fehlt mir der Nachweis von sich entwickelnden Spermatozoiden. — In Neapel beobachtete ich in der Leibeshöhle einer *Gl. folliculosa* neben den Körperchen der Leibesflüssigkeit frei treibende Haufen kugeliger Zellen, welche einen Kern und in manchen Fällen einen feinkörnigen sehr

beweglichen Inhalt besassen; ich war damals geneigt, diese Zellen für die Entwicklungszellen der Samenfäden anzusehen.

Die Segmentalorgane, welche mir bei der Untersuchung lebender Thiere entgangen waren, liessen sich an den in Weingeist aufbewahrten Thieren leicht freilegen und aus der Körperhöhle herausnehmen. Das einzelne Organ (Taf. XXIV. Fig. 22) besteht aus einem Körper und einem Ausführungsgange, ähnlich demjenigen von *Nereis*. Der Körper ist ein von vorn nach hinten plattgedrücktes, fast blattartiges Gebilde von birnförmigem Umriss, in seiner gegen die Körperwand gerichteten Hälfte schmäler, als in der frei in die Leibeshöhle hineinragenden, welche kolbenförmig verdickt ist. Ob im Innern des Organes eine einfache Höhlung oder das Lumen eines mehrfach gewundenen Canales sich findet, muss ich unentschieden lassen. Auf der nach vorn in die Segmenthöhle sehenden Fläche der lateralen verschmälerten Hälfte steht eine langgezogene spaltförmige Eingangsöffnung, von einem schmalen Wulste umsäumt. Auf der hinteren Fläche entspringt etwa in der halben Länge des Organes und unmittelbar unter seiner oberen Kante der Ausführungsgang; anfangs etwas gewunden, dann fast gerade gestreckt oder knieförmig gebogen, erhebt er sich über den Körper des Segmentalorganes, wird cylindrisch und verläuft auf- und lateralwärts zur Leibeswand. Seine äussere Mündung liegt in der Segmentgrenze, etwa auf der halben Körperhöhe und ist hier bei grossen Thieren als eine kleine, punctförmige Öffnung mit der Loupe zu finden. An einem Segmentalorgan, dessen Länge 0,594 ^{mm} betrug, war das kolbig verdickte Ende 0,286 ^{mm}, der Ausführungsgang 0,081 ^{mm} breit. Körper und Ausführungsgang sind histologisch verschieden. Die Wand des Körpers besitzt in dem verdickten Theile ein Aussehen, als sei sie aus kleinen länglichen Zellen zusammengesetzt, während sie im vorderen Theile aus feinen verfilzten Fasern gebildet zu sein scheint; der Wulst, welcher die Eingangsöffnung umgiebt, trägt eine Zeichnung, als ob hier eine Lage grösserer cylindrischer Zellen die Eingangsöffnung umgebe. Der Ursprung des Ausführungsganges unterscheidet sich durch eine oberflächlich liegende Schicht feiner, scharf contourirter und glänzender Fasern sehr auffällig von dem Gewebe, welches den Körper des Segmentalorganes bildet. Diese Fasern setzen sich auf den übrigen Theil des Ausführungsganges fort und umgeben diesen ringförmig; doch verliert sich das charakteristische Aussehen allmälig gegen die Mündung des Ausführungsganges hin, wie es scheint dadurch, dass die Dicke dieser Faserschicht mehr und mehr abnimmt. Ihrem Aussehen nach bezeichne ich diese Fasern als Muskelfasern, welche allerdings schmäler als die Fasern in der Wandmusculatur des Körpers und auch wohl als diejenigen sind, welche dem Verdauungstractus angehören. Die Dicke der Wand des Ausführungsganges wird von einem Gewebe gebildet, welches mit dem des Körpers übereinstimmt. Weder am Segmentalorgan, noch am Ausführungsgange desselben habe ich auf der Oberfläche eine Membran gesehen, welche als Fortsetzung der die übrige Körperhöhle bekleidenden Haut zu betrachten wäre, und bezweifle daher, dass sich diese Auskleidung auf das Segmentalorgan erstreckt. Wenn ich an keiner Stelle Cilien gefunden habe, so dürfte das dem Umstande zuzuschreiben sein, dass ich das Organ nur

nach der längeren Einwirkung von Weingeist untersucht habe. Die Segmentalorgane finden sich in allen Segmenten des mittleren Körpertheiles, fehlen dagegen vielleicht in den vorderen und hinteren. Das einzelne Organ liegt unter dem frei in die Leibeshöhle vorspringenden Randtheile der dorsalen Muskelbänder versteckt, so dass man in dem von oben geöffneten Wurmkörper eine Ansicht desselben erst dann erhält, wenn man diese Musculatur abträgt; möglicher Weise ist diese versteckte Lage auch ein Hinderniss, das Organ in dem lebenden, durch Druck abgeplatteten und durchsichtig gemachten Körper zu erkennen. Seine Lage innerhalb des einzelnen Segmentes ist so, dass es im vorderen Ringe desselben hart an der in die Segmenthöhle hineinsehenden Fläche des Dissepimentes liegt, ohne mit dieser weiter verwachsen zu sein als da, wo das Dissepiment in die die Muskelbänder bekleidende Haut übergeht. Hier ist das schmale Ende des Körpers angeheftet, während der Ausführungsgang, meist dem Dissepimente anliegend, etwas weiter nach aufwärts läuft und etwa in der Höhe des oberen Randes des Dissepimentes mit seinem Endtheile durch die wenig auseinanderweichenden Ringfasern der Wandmusculatur tritt und mit der äusseren Mündung die Leibeswand durchbricht. Der Körper des Segmentalorganes liegt also zum bei weiten grössten Theile frei in der Leibeshöhle, ist dabei in normaler Haltung so gestellt, dass er die eine scharfe Kante aufwärts, die andere abwärts wendet und mit seinem verdickten Ende etwa bis auf die halbe Länge des in der Segmenthöhlung liegenden Borstenbündels reicht. — In den oben erwähnten Weibchen, deren Leibeshöhle von Eiern dicht gedrängt erfüllt war, fand ich keine so geformten Segmentalorgane, wohl aber in jedem Segmente zwei compactere Eiermassen, welche möglicher Weise im Inneren eines durch sie ganz ausgedehnten Segmentalorganes lagen. — Erwähnt mag noch werden, dass im Inneren einzelner Segmentalorgane, welche ich aus der Leibeshöhle herausgelöst hatte, Zellen lagen, welche sich in nichts von den Körperchen der Leibesflüssigkeit unterschieden; es spräche das für meine Ansicht, dass das nicht geschlechtlich thätige Organ eine Verbindung der Leibesflüssigkeit mit dem Seewasser, in welchem das Thier lebt, vermitteln könnte.

Die zahlreichen Exemplare dieser Art, welche mir aus dem Museum zu Cambridge (Mass.) vorliegen, waren in der Massachusets-Bay und an New-Jersey gesammelt.

Glycerea polygnatha.

Goniada (Audouin et M. Edwards).

Audouin et Milne Edwards, Classification. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 266.

Glycinde Fr. Müller, Einiges über die Annelidenfauna der Insel St. Catharina. Archiv f. Naturgesch. Jhrg. 24. 1858. I. pg. 214.

Goniada, Lacharis, Epicaste, Leonnatus Kinberg, Annulata nova. Öfvers. af k. Vet. Akad. Forh. Årg. 22. 1865. No. 4. pg. 246. 247.

Eone Malmgren, Nordiska Hafs Annulater. Öfvers. af k. Vet. Akad. Förh. 1865. No. 5. pg. 409.

Kopflappen kegelförmig geringelt, mit 4 an der Spitze stehenden Fühlern; Segmente auf dem Medianfelde der Bauch- und Rückenfläche quer getheilt. Ruder im vorderen Körperabschnitte einästig, mit zusammengesetzten Borsten, im hinteren sehr viel grösser mit zwei getrennten Ästen, mit einfachen und zusammengesetzten Borsten; Rückencirren mehr oder minder stark blattförmig; Rüssel cylindrisch, mit zwei mehrzähnigen Hauptkiefern und mehreren kleineren Nebenkiefern nahe hinter der Eingangsöffnung.

Diese Gattung stimmt mit *Glycera* im Bau des Kopflappens und dem Mangel eines Gefässsystemes überein, unterscheidet sich durch die Ruder, welche an den vorderen Segmenten einfach sind, an den hinteren zwei getrennte Äste besitzen, und durch den von Drüsenwülsten nicht verdickten mit mehreren ungleichen Kiefern bewaffneten Rüssel. Wegen der übrigen Organisation verweise ich auf die folgende Darstellung der *Gon. maculata*; in wie weit diese mit der der übrigen Arten übereinstimmt, wird erst noch nachzuweisen sein; die zweite von mir untersuchte Art, *G. eremita*, zeigt, von den Unterschieden, welche die Art kennzeichnen, abgesehen, in der weiteren Organisation keine erheblichen Abweichungen. Von den übrigen bekannten Arten sind nur diejenigen Theile kurz beschrieben, welche für die Diagnose von Wichtigkeit waren, während der übrige Bau des Körpers unberücksichtigt geblieben ist.

Ich habe die Gattung *Goniada* in einem weiteren Sinne aufgefasst, als es von Kinberg[1]) geschehen ist, der sie in vier Gattungen zerspalten hat, welche die Familie *Goniadea* (Kinb.) bilden; und habe sowohl *Glycinde* (Fr. Müll.) wie *Eone* (Mlmgr.) mit hineingezogen. Die Differenzen, wodurch diese Gattungen von einander abweichen, liegen in der Form und Zahl der Kiefer; so lange aber, was bis jetzt nicht geschehen, grössere Abweichungen im Bau des übrigen Körpers nicht nachgewiesen werden, scheint mir eine Vereinigung der einzelnen Arten zu einer Gattung in gleicher Weise geboten zu sein, wie ich sie bei der Gattung *Nereis* in Vorschlag gebracht habe. Jedenfalls gewähren die Verschiedenheiten der Kiefer Anhaltspuncte für eine Gruppirung der einzelnen Arten, die ich in folgender Weise zusammenstelle. Es ist das ein Versuch, der bei der ungenügenden Beschreibung der meisten Arten sehr gewagt erscheinen muss; besonders zweifelhaft bin ich über die Stellung der hier mit eingezogenen Gattung *Glycinde*, die vielleicht neben *Goniada* eine berechtigte Gattung bilden müsste.

A. Die Oberfläche des Rüssels ohne Kieferspitzen.

2 Hauptkiefer und 20 Nebenkiefer. (G. *Epicaste* [Kinb.]. *Eone* Mlmgr.).

Gon. (Epicaste) armata Kinberg (Annulata nova a. a. O. pg. 247). Cap. Virginis, Patagonien. *Gon. (Eone) Nordmanni* Malmgren (Nordiska Hafs-Annelider a. a. O. pg. 409. — Annulata polychaeta. pg. 69. Taf. XI. Fig. 64.) Bohuslän. Ins. Koster.

1) Kinberg, Annulata nova a. a. O. pg. 246. — In der von Kinberg hier mitgetheilten Übersicht hat sich ein Versehen eingeschlichen, insofern die Gattung *Leonnatus* nach der Diagnose Kieferspitzen besitzen soll, während sie in der Übersichtstabelle unter den Gattungen ohne Kieferspitzen aufgeführt ist; der Name dieser Gattung ist mit geringer Änderung, *Leonnates*, übrigens bereits einer von Kinberg unter den Lycorideen errichteten Gattung gegeben.

B. Die Oberfläche des Rüssels mit zwei Reihen Kieferspitzen.

I. 2 Hauptkiefer, wenige Nebenkiefer (*Goniada* s. str. [Kinb.] *Lacharis* [Kinb.]).

G. maculata (Örst.) siehe unten. Nordsee. *G. Virgini* Kinberg (a. a. O. pg. 247). Rio Janeiro. *G. felicissima* Kinberg (a. a. O.) Funchal. Ins. St. Helena. *G.* (*Lacharis*) *crudelis* Kinberg (a. a. O.). Rio Janeiro.

II. 2 Hauptkiefer, zahlreiche, einen Ring bildende Nebenkiefer (*Leonnatus* Kinb.).

G. eremita (Aud. & M. Edw., Grube) siehe unten. Mittelmeer. *G. australensis* Aud. & M. Edwards (Classification. Annales des sciences naturelles. T. 29. pg. 269. Pl. XVIII. Fig. 5—8). Neu-Holland. *G.* (*Leonnatus*) *vorax* Kinberg (a. a. O. pg. 247). Atlantisches Meer; long. occid. 40° 55′, latit. austr. 22° 30′.

C. Oberfläche des Rüssels mit zwei Längsbinden zahlreicher Kieferspitzen, mit kleineren Zähnchen auf der Bauchfläche und zerstreuten Plättchen an den Seiten.

Zwei Hauptkiefer und etwa 20 Nebenkiefer (*Glycinde* Fr. Müll.).

Gon. (*Glycinde*) *multidens* Fr. Müller (Archiv f. Naturgesch. Jhrg. 24. 1858. I. pg. 214). St. Catharina. Brasilien.

Gon. norvegica Örsted (Fortegnelse over Dyr. in H. Kroyer, Naturhistorisk Tidskrift. Anden Rakker. Bd. I. 1844—45. pg. 411. Tab. V. Fig. 7—9) von der norwegischen Küste gehört in die Abtheilung B., eine genauere Stellung ist, da die Kiefer bis jetzt nicht beschrieben sind, unausführbar. *G. minuscula* Quatrefages (Annales des sciences naturelles. Ser. III. Zool. T. 14. pg. 359) ist nur dem Namen nach bekannt.

G. maculata Örsted.

Örsted, Annulatorum danicorum Conspectus. 1843. pg. 33. Pl. I. Fig. 16. 23. Pl. VI. Fig. 91. 95. 97. 98. — Johnston, Catalogue a. a. O. pg. 189.

Körper schlank; 194 Segmente. Kopflappen geringelt, mit 4 kleinen Fühlern und grubenartigen Eindrücken auf den Seitentheilen der Ringel; die ersten 40 Ruder einästig, bis zum 33. mit einer, von da ab mit drei Lippen; mit schmalem, platten Rückencirrus, plumpem, kegelförmigem Bauchcirrus; vom 41. Segment ab Ruder mit getrennten Ästen, der obere Ast kurz mit kegelförmiger Lippe, schwach blattartigem Rückencirrus, einfachen Borsten; der untere Ast mit 2 hinteren, schlank kegelförmigen und einer halb so langen vorderen Lippe, zusammengesetzten Borsten, schlankem Bauchcirrus. — Rüssel mit kleinen, herzförmigen Papillen, einem Streif von 7—9 winkelhakigen Kieferspitzen jederseits am ventralen Umfange des oralen Theiles, mit 20 kleinen Endpapillen; 2 achtzähnigen Hauptkiefern, 3 ventralen gezähnten und 4 zweiwurzeligen Nebenkiefern. — Nordsee.

Der langgestreckte und schlanke Körper dieser Art besteht aus zwei durch die ungleiche Form der Segmente und Ruder verschieden gestalteten Abschnitten, von denen der vordere stets

beträchtlich kürzere Abschnitt durch eine geringere Breite, stärkere Wölbung der Rückenfläche und grösseren Abstand der kleineren Ruder von einander sich von dem hinteren, den grösseren Theil des ganzen Körpers bildenden Abschnitt unterscheidet, welcher breiter und etwas abgeplattet ist, zumal aber durch die sehr viel grösseren Ruder sich auszeichnet. Bei Thieren, deren Körper in Weingeist schlaff geworden und gedehnt ist, tritt dieser Unterschied der beiden Körperabtheilungen nicht scharf und plötzlich, sondern allmälig auf; dagegen liegt mir ein Thier mit contrahirtem Körper vor, in welchem durch den Gegensatz des vorderen und hinteren Körperabschnittes ein Habitus entsteht, welcher mit dem einer epitoken *Nereis* oder einer *Syllis* mit anhängendem Geschlechtsthiere übereinstimmt, in ihm ist der hintere scharf vom vorderen abgesetzte Abschnitt mit Einschluss der Ruder über doppelt so breit als der vordere und bekommt durch die dicht aneinandergeschobenen, weit vorspringenden Ruder ein besonders auffallendes Gepräge. — Die Farbe der Thiere war nach dem Aufbewahren in Weingeist ein helleres oder dunkleres Braungelb, gleichmässig auf Rücken- und Bauchfläche; die Ruder waren ein wenig lichter gefärbt. — Das grösste, ganz erhaltene und nur wenig schlaffe Exemplar war 97 ^{mm} lang, im vorderen Theile mit den Rudern nicht ganz 2 ^{mm}, im hinteren fast 3 ^{mm} breit und hatte 194 Segmente.

Der schlanke, spitz kegelförmige Kopflappen (Taf. XXIV. Fig. 36) welcher die Länge der ersten 6 Segmente hat, besteht aus dem einfachen Basaltheile und dem kegelförmigen geringelten Endstücke, welches fast viermal länger als das erstere ist. Über beide Theile verläuft in der Medianlinie der Rückenfläche eine bald mehr, bald minder tiefe Längsfurche. Die Rückenfläche des den Mundeingang von oben her deckenden Basaltheiles ist jederseits neben der Längsfurche schwach kissenartig gewölbt und glatt; nahe dem seitlichen Umfange und dem vorderen Rande steht auf jeder Hälfte dieses Theiles ein kleiner grubenartiger Eindruck. Das kegelförmige Endstück des Kopflappens besteht aus 8 gleichlangen Ringeln, von denen ein jeder nahe dem Seitenrande einen ähnlichen und auf gleicher Höhe stehenden grubenartigen Eindruck trägt, wie der Basaltheil; der terminale Ringel hat eine abgestutzte kreisförmige Endfläche, an deren Umfang 4 kleine Fühler stehen, jederseits ein dorsaler und ventraler. Die Fühler sind etwa so lang oder etwas grösser als der Ringel, auf welchem sie stehen, an ihrem Ursprunge sind sie dünn, erweitern sich schwach keulenförmig und enden mit einem kleinen, scharf abgesetzten Endgliede.

Der Mundeingang ist von oben von dem Basaltheile des Kopflappens gedeckt, der mit abwärts gehenden schmalen Seitenstücken auch dessen seitlichen Umfang umgiebt; auf der Bauchfläche bildet der Vorderrand des ersten Segmentes die Begrenzung mit einer kurzen, längsgefurchten Lippe.

Die Segmente (Taf. XXIV. Fig. 37. 38) sind, mit Ausnahme einer geringen Verschmälerung am Kopf- und Schwanzende, in der ganzen Ausdehnung des Körpers fast gleich breit; dagegen sind die des vorderen Körperabschnittes länger als die des hinteren, und während die vorderen Segmente dreimal breiter als lang sind, sind die hinteren viermal breiter; in dem Thiere,

dessen vorderer und hinterer Körperabschnitt so stark von einander abwichen, waren die Segmente des hinteren Abschnittes sogar sechsmal breiter als lang. Die Rückenfläche des einzelnen Segmentes ist hoch gewölbt, während die Bauchfläche fast eben ist; auf beiden Flächen ist ein medianes Feld durch scharfe Furchen, welche unter einem lateralwärts offenen Winkel zusammenstossen, von je einem lateralen Felde abgegrenzt; diese lateralen Felder, welche den ganzen Seitenumfang des Segmentes einnehmen, sind zumal im vorderen Körperabschnitte stark polsterartig gewölbt und tragen die Ruder; das mediane Feld, welches nicht ganz ein Drittel der Segmentbreite einnimmt, wird durch eine quere Furche, welche die einspringenden Winkel der lateralen Begrenzungsfurchen verbindet, in zwei Felder zerlegt, von denen das vordere etwas länger als das hintere ist. Es entsteht dadurch eine Ringelung des Segmentes, welche unvollständig bleibt, da sie über den seitlichen Umfang des Segmentes nicht ausgedehnt ist. An den vordersten Körpersegmenten ist diese Bildung meist wenig ausgeprägt. Die Furchen, welche die einzelnen Segmente von einander trennen, sind tief und scharf um den ganzen Körperumfang gezogen.

Die Ruder (Taf. XXIV. Fig. 39. 40) sind an Grösse und Ausbildung in den verschiedenen Körperabschnitten sehr ungleich. Abgesehen von dem rudimentären Ruder des ersten Segmentes sind die Ruder der vorderen Körperabtheilung einfache Fortsätze, welche tief an der Seitenwand des Segmentes entspringen, mit ihrem Ursprunge nur einen kleinen Theil derselben bedecken, von ihren Nachbarn durch grosse Abstände getrennt sind, und an Länge kaum ein Drittel von der Segmentbreite erreichen; in der hinteren Körperabtheilung nimmt dagegen der Ursprung der reicher entwickelten Ruder fast den ganzen Seitenumfang des Segmentes ein, die Ruder sind einander nahe gerückt und ragen seitwärts um mehr als die halbe Breite des Segmentes hinaus, so dass durch ihre Grösse die Gesammtbreite des Körpers beträchtlich zunimmt. — Am ersten Segmente steht ein kurzes, nur wenig über die Körperwand hervorragendes Ruder, welches in seiner Form durch die unvollständige Entwicklung des von mir als Bauchcirrus gedeuteten Fortsatzes hinter den folgenden Rudern zurückbleibt. Vom zweiten Ruder ab erfolgt rasch eine Grössenzunahme bis zu der angegebenen Ausdehnung; von hier bis zum 40. sind die Ruder einästig, mit Rücken- und Bauchcirrus versehen. Das Ruder (Taf. XXIV. Fig. 40) ist in dem gemeinsamen Wurzeltheile cylindrisch und läuft in eine am Ende abgerundete Lippe aus, welche etwa die halbe Länge des ganzen Ruders ausmacht; an der Wurzel der Lippe und an dessen vorderer Fläche tritt ein fächerförmig gespreitztes Bündel zusammengesetzter Borsten aus, welche im Innern des Ruderastes sich um eine einfache Stütznadel gruppiren, deren Spitze in die Basis der Lippe reicht. Die Borsten sind schlank, glashell, der dünne Schaft ist an dem kaum erweiterten Ende zu einer Gabel eingeschnitten, deren eine Zinke in der Regel doppelt so lang als die andere ist; in dem gabelförmigen Ausschnitt ist der lange, schlank grätenförmige Endanhang eingelenkt und mit dem Schafte durch eine feine Chitinlamelle verbunden; längs der Schneide des schmalen und sehr spitz auslaufenden Anhanges zieht sich ein aus feinen Härchen gebildeter Saum hin. Von dem oberen Umfange der Ruderbasis und etwa auf der halben Länge derselben

entspringt der Rückencirrus, ein Fortsatz, welcher mit einem dünneren stielrunden Theile entspringt, dann sich verbreitert, schwach blattförmig abplattet und mit stumpfer Spitze endet; er steht aufrecht und würde niedergelegt etwa bis zur Spitze der Lippe reichen. — Unter der Lippe geht aus der Ruderbasis, als unmittelbare Fortsetzung derselben der Bauchcirrus hervor; an Form und Länge der Lippe gleichend, übertrifft er sie an Dicke und läuft plump abgerundet aus. — Diese Form des Ruders erhält sich bis zum 33. Ruder, an welchem zuerst statt einer drei Lippen auftreten, welche am 37. Ruder die Grösse erreichen, welche sie in der hinteren Körperabtheilung besitzen. Das Ruder bleibt noch einästig bis zum 41., an welchem zuerst unter dem Rückencirrus eine Ruderlippe mit Stütznadel und Borstenbündel erscheint; das nun zweiästige Ruder nimmt an Ausdehnung zu, bis es etwa am 47. Segmente die Grösse und volle Ausbildung erreicht, wodurch die hintere Körperabtheilung ausgezeichnet ist. Das vollendete Ruder (Taf. XXIV. Fig. 39) dieser Form besitzt zwei Äste, welche von einer gemeinsamen niedrigen Basis kommen, die den grösseren Theil der Seitenfläche des Segmentes einnimmt. Beide Äste sind bis auf die Basis von einander getrennt und weichen auseinander, der obere ist in der Regel schräg aufwärts, der untere gerade seitwärts gerichtet. Der obere Ast, welcher die halbe Länge des unteren nur wenig übertrifft, besteht aus einer dicken, kegelförmig zugespitzten Lippe, von deren Wurzel am oberen Umfange der Rückencirrus ausgeht, ein schwach abgeplatteter Fortsatz, welcher anfänglich die gleiche Grösse und fast die gleiche Form wie die Lippe hat, weiter nach hinten aber mehr und mehr blattähnlich wird. Zwischen beiden tritt am Grunde der Lippe ein Bündel von wenigen einfachen linearen Borsten aus, welche nur wenig über die Spitze des Astes hinausragen und im Innern des Astes um eine ziemlich derbe einfache Stütznadel gelagert sind. Der untere Ast hat ein schlankes cylindrisches Wurzelstück, welches die halbe Länge des ganzen Astes ausmacht; er läuft mit drei Lippen aus, von denen zwei in einer Verticalebene übereinanderstehend vom hinteren Umfange, eine kürzere vom vorderen Umfange des Astes ausgeht, so dass von dieser hinteren und der vorderen Lippe ein vertical stehender, fast spaltförmiger Raum begrenzt wird, in welchem das aus dem Grunde zwischen den Lippen hervortretende Borstenbündel fächerförmig sich ausbreitet. Die beiden gleichgeformten hinteren Lippen sind schlank kegelförmig zugespitzt, von vorn nach hinten etwas abgeplattet, und so lang als das Wurzelstück des Astes; die vordere Lippe ist kaum halb so lang als die hinteren, von breit dreieckigem Umriss. Die fächerförmig gespreitzten Borsten sind sehr zahlreich und ragen weit über die Lippen hinaus, sie haben die oben beschriebene zusammengesetzte Form; es gehört zu ihnen eine lange schlanke Stütznadel, deren Spitze bis an die Lippenbasis reicht. — Der Bauchcirrus liegt an dem unteren Umfange des unteren Ruderastes und läuft da, wo die Lippen entspringen, mit einer freien kegelförmigen Spitze aus, welche schmächtiger als die Lippen ist und etwa so weit als die vordere hinausragt. — Die Ruder der letzten Segmente verkümmern, wie es scheint, in einer individuell ungleichen Weise; der letzte Ruderfortsatz bestand in einem Falle nur aus einem einfachen kegelförmigen Zapfen.

Das Aftersegment ist sehr kurz, fast auf einen Ringwulst beschränkt, welcher die grosse Afteröffnung umgiebt und an deren unterem Umfange von der Bauchfläche her sich lappenförmig erweitert. Den mir vorliegenden Exemplaren fehlten die Aftercirren, doch standen auf diesem Lappen zwei kleine kreisförmige Eindrücke hart neben der Medianlinie, welche ich für die Insertionsstellen der abgefallenen Cirren ansehe.

Meine Untersuchungen über den inneren Bau der Thiere sind bei dem geringen Material, welches mir zu Gebote stand, sehr beschränkt geblieben; doch ausgedehnt genug, um in manchen Puncten eine Vergleichung mit der Organisation von *Glycera* zu gestatten.

Die Körperwand trägt unter der geschichteten, von spärlichen Porencanälen durchbohrten Chitincuticula ein eigenthümliches subcuticulares Gewebe, das in höchster Ausbildung sich in den Ruderfortsätzen findet. Während unter der dickeren Chitinhaut der Rücken- und Bauchfläche eine aus senkrecht zur Fläche stehenden Fasern gebildete Gewebsmasse liegt, welche zunächst unter der Chitinhaut helle blasige Räume umschliesst, wird am seitlichen Umfange des Körpers, vor allem aber in den Ruderlippen und Cirren, während die Chitincuticula sich aufs äusserste verfeinert, dies Gewebe mächtiger und stellt nun eine Masse dar, in welcher grosse blasige Räume das im Verhältniss hierzu spärliche Fasergewebe zu weiten unregelmässigen Maschen auseinander drängen. Es besitzt in Folge dessen das Gewebe ein durchaus spongiöses Ansehen, dabei ist nicht zu verkennen, dass die meisten der blasigen Räume unmittelbar unter der Chitinhaut liegen; tiefer im Gewebe rücken die sehr ungleich dicken Balken dieses Fasergerüstes viel enger aneinander und hier enthalten sie, dichter gelagert als an den übrigen Stellen, kugelige, $0,0074^{mm}$ grosse, gelbliche Kerne. Das Aussehen, welches dieses Gewebe darbietet, ist aber nicht immer übereinstimmend; denn wenn auch gar oft die grösste Zahl der Maschenräume scheinbar leer ist, so liegen in anderen Fällen in diesen Räumen gelbe, stark lichtbrechende Massen in Form von Kugeln oder als weniger regelmässig geformte Stücke, die durch starke Lichtbrechung sich von den gleichfalls gelb gefärbten Kernen unterscheiden. In den Ruderlippen und Cirren der *G. eremita* hatte diese Anordnung grössere Regelmässigkeit, bei einer Flächenansicht zeigte sich unter der Cuticula eine felderartige Zeichnung, im optischen Querschnitt, wie an den Rändern der Lippen, sah man langgestreckte schlauchartige Räume eng nebeneinander in dem Fasergewebe eingebettet; die felderartige Zeichnung der Flächenansicht entsprach offenbar den unter der Chitinhaut liegenden Enden dieser Schläuche. Da meine Untersuchungen nicht am lebenden Thiere gemacht sind, so ist die Deutung dieser Bilder immer eine unsichere; mir scheint es, besonders nach dem Verhalten bei *G. eremita*, als das wahrscheinlichste, dass wir es hier mit dem Fasergewebe zu thun haben, welches auch sonst die Körperwand verstärkt, hier aber durch die Einlagerung von grösseren Drüsenmassen ein besonderes Aussehen erhält. Dann sind die blasigen Räume vielleicht Drüsenschläuche oder Theile derselben, und die gelben, stark lichtbrechenden Massen das in dieser Form erstarrte Secret; dass gerade in den Rudern die Hautdrüsen am reichsten entwickelt sind, würde im Vergleich mit anderen Anneliden nichts auffallendes sein.

Die Wandmusculatur des Körpers bestand zunächst aus einer Schicht von ringförmig laufenden Fasern, welche an dem Seitenumfang des Körpers am stärksten war, und vielleicht auf dem dorsalen und ventralen Medianfelde ganz fehlte. Auf ihr lagern die längslaufenden Muskelbänder; die der ventralen Fläche sind durch den zwischen ihnen verborgen liegenden Bauchstrang desNervensystemes völlig von einander getrennt und ganz auf die Bauchfläche beschränkt. Unter der Haut der Rückenfläche liegt ein gemeinsames Stratum längslaufender Muskelfasern; die sonst an dieser Stelle vorhandenen in der Medianebene zusammenstossenden Muskelbänder sind offenbar zu einem einzigen verschmolzen, ich habe wenigstens hier eine solche Trennung nicht auffinden können und nur eine auf der freien Fläche in die Leibeshöhle hineinsehende Furche, in welcher die Anheftung der Dissepimente liegt, deutete die ursprüngliche paarige Anlage an; in der Breite erstreckte sich dieses dorsale Längsmuskelband kaum über die Rückenfläche nach abwärts, so dass der Seitenumfang des Körpers von den Längsmuskelbändern unbedeckt bleibt. Die dorsalen wie ventralen Bänder sind in ihrer Mitte am dicksten und schärfen sich gegen die Ränder hin zu (Taf. XXIV. Fig. 39). — Auf der Medianlinie der Bauchfläche entspringen in jedem Segmente über dem Bauchstrange des Nervensystemes je zwei ansehnliche quere Muskelbalken, welche über die freie Fläche der ventralen Bänder hinweg zum unteren Umfang des Rudereinganges ziehen und in diesen hinein Fasern geben, welche an der Wand der Ruderäste der Länge nach verlaufen. — Auf der Innenfläche der Ruderwand liegt eine einfache Schicht von Muskelfasern, welche schräg um den Umfang derselben verlaufen, ohne in die Ruderlippen und Cirren einzudringen; sie stammen von den ringförmigen Fasern der Körperwand. Von da kommen auch die Faserzüge, welche an die Enden der Stütznadeln sich anheften und zur Bewegung der Borstenbündel dienen. Die Muskelfasern in den Längsbändern der Körperwand sind sehr breite homogene dunkelgelbe oder braune Bänder, welche im Innern des Muskelbandes mit ihren Kanten aufrecht stehen, und durch ein helles interstitielles Gewebe von einander getrennt sind. Alle übrigen Muskelfasern sind sehr viel schmäler, aber gleichfalls abgeplattet, homogen und gelb oder bräunlich.

Die in die Leibeshöhle sehende freie Oberfläche der Körperwand, zunächst also die wandständige Musculatur und die freigespannten Muskelbalken sind von einer feinen Haut bekleidet. Mit dieser hängen die sehr ausgebildeten Dissepimente (Taf. XXIV. Fig. 39) zusammen, welche denjenigen Theil der Körperhöhle, in welchen der eingezogene Rüssel nicht mehr hineinreicht, in sehr vollständiger Weise in Kammern zerlegen. Das einzelne Dissepiment ist eine verticale Membran von der Form eines scheibenförmigen Diaphragma, durch dessen Öffnung das Darmrohr in der Weise geht, dass seine Oberfläche ringsum mit dem Dissepimente verbunden ist; die peripheren Ränder des Dissepimentes sind theils mit der inneren Oberfläche der Körperwand verbunden, theils frei. Die Lage des Dissepimentes fällt mit den Segmentgrenzen zusammen und zwar heftet es sich in der Medianlinie der Rückenfläche an das dorsale Muskelband und von hier läuft seine Befestigungslinie seitwärts über dieses Muskelband hinweg an der Seitenwand des

Körpers bis über deren halbe Höhe abwärts, und findet dann in der Medianlinie der Bauchfläche auf der Grenze der ventralen Muskelbänder noch eine Befestigung, so dass ein freier unterer Rand in geringem Abstande über den ventralen Muskelbändern zur Seitenwand des Körpers läuft. Die einzelnen Segmenträume werden durch diese Scheidewände so weit von einander getrennt, dass nur eine spaltförmige Communicationsöffnung zwischen dem freien unteren Rande des Dissepimentes und der Oberfläche der ventralen Muskelbänder erhalten bleibt. Statt dieser Scheidewände umhüllt in den Segmenten, welche den Rüssel bergen, eine gleich mit dem ersten Dissepimente in Verbindung stehende Haut scheidenförmig die cylindrischen Theile des Rüssels, ohne mit ihnen anders als am vordersten Theile der Rüsselröhre in der dorsalen Medianlinie verbunden zu sein; sie heftet sich in den ersten Körpersegmenten an die Medianlinie der dorsalen Innenfläche der Körperwand; auf ihrem ventralen Umfange verläuft ein (0,15 mm breiter) etwas verdickter Strang. Zwischen der Wand des Rüssels und dieser Scheide bleibt ein Raum, in welchen die Leibesflüssigkeit eindringt. — Die Haut, welche diese Theile bildet, ist durchscheinend dünn; eingewebt liegen in ihr kurze, feine Fasern, welche zu unregelmässigen Maschen untereinander verstrickt sind; und auf oder unmittelbar unter der Oberfläche liegen längsovale, seltener kreisförmige helle Kerne bald in grossen Abständen von einander, bald nahe beisammen. An den Anheftungsstellen der Dissepimente in der Medianlinie der Rücken- und Bauchfläche treten vereinzelt feine Muskelfasern zwischen die Blätter dieser Haut und laufen zum Theil gegen das Darmrohr, zum Theil wenden sie sich lateralwärts, weichen auseinander und verlieren sich innerhalb des Dissepimentes. Der weissliche Strang, welcher in der die Rüsselabschnitte umhüllenden Haut liegt, besteht aus 0,004 mm breiten, platten und straffen Fasern, welche wohl ebenfalls Muskelfasern sind.

Die Leibesflüssigkeit[1]) enthält platte, ovale (0,026 mm lange) Scheiben mit deutlicher Membran und kleinem (0,008 mm) kugeligen Kern; diese Körper, die oft in Haufen zusammengeballt sind, erscheinen nach der Einwirkung des Weingeistes völlig farblos.

Der Verdauungstractus besteht aus der Rüsselröhre und dem Kieferträger, welche den vorstülpbaren Rüssel bilden, und aus dem eigentlichen Darm; alle drei Abschnitte liegen im Ruhezustande geradlinig hinter einander.

Der ausgestreckte Rüssel (Taf. XXIV. Fig. 36) ist ein Cylinder, wenig schmäler als der Körper und von der Länge der ersten 16—18 Segmente. Seine hell gelblichweisse Farbe sticht stark von der dunklen Körperfarbe ab. Es verlaufen der Länge nach an ihm in gleichen Abständen von einander 14 feine weissliche Linien, welche durch die Längsnerven des Rüsselnervensystemes erzeugt werden. Seine Oberfläche ist fein und weitläufig durch niedrige schuppenartige Papillen gekörnelt, welche ohne regelmässige Anordnung mässig weit von einander entfernt

1) *Gon.* (*Glycinde*) *multidens* (Fr. Müll.) besitzt nach der Angabe von Fr. Müller (Arch. f. Naturgesch. Jhrg. 24. 1858. pg. 214) eine an Körperchen reiche Leibesflüssigkeit von Blutfarbe, und es ist wahrscheinlich, dass sich das gleiche Verhalten wie bei *Glycera* so auch bei den verschiedenen Arten von *Goniada* findet.

sind. Auf seinem der Mundöffnung zunächst gelegenen Theile steht jederseits tief am Umfange, der ventralen Medianlinie sehr viel näher als der dorsalen, ein kurzer Streif von 7—9 aneinander gereihten schwarzen Kieferspitzen, welche in Form eines Winkelhakens die Spitze nach hinten gegen den Körper, die divergirenden Schenkel nach vorn wenden und so eng ineinander geschoben sind, dass das unbewaffnete Auge kaum ihre Zwischenräume erkennt. Die vordersten Kieferspitzen in der Reihe sind bisweilen etwas kleiner als die folgenden. Die Schenkel des einzelnen Winkelhakens sind meist ungleich lang; die Spitze, in welcher sie zusammenstossen, trägt auf der freien Oberfläche einen schwachen Längskiel. Auf der Endfläche des ausgestülpten Rüssels steht die von oben nach unten etwas in die Länge gezogene Eingangsöffnung von einem einfachen Kranze von 20 niedrigen bräunlichen Papillen umgeben. Hinter dem Papillenkranze ragen nur wenig die dunklen Spitzen der im Innern des Rüssels stehenden Kiefer hervor.

Im eingezogenen Zustande liegt der Rüssel im Innern der ersten 40 oder 41 Segmente, derjenigen, welche nur einästige Ruder tragen, so dass die Lage seines Hinterendes zugleich die Grenze zwischen dem vorderen und hinteren Körperabschnitt bestimmt. Die Grenze zwischen der fast gleich langen Rüsselröhre und dem Kieferträger fällt dabei in das 23. Segment.

Die Rüsselröhre, welche am ausgestreckten Rüssel dessen Oberfläche bildet, ist im eingezogenen Zustande ein cylindrisches Rohr, dessen innere Oberfläche in Längsfalten zusammengelegt ist, während die äussere Oberfläche glatt erscheint. Ihre mässig dicke Wand besteht aus der Chitincuticula mit den Papillen und Kieferspitzen, aus einer subcuticularen Faserschicht, in welcher die Längsnerven des Rüsselnervensystemes verlaufen, aus einer längslaufenden und ringförmigen Muskellage, und aus einer diese umhüllenden Fascie.

Die Chitinhaut bildet durch Ausstülpung die Papillen, welche auf einer breiten kreisförmigen Basis als kleine 0,027 ^{mm} hohe Kegel sich erheben, aber abgeplattet sind und schuppenartig sich gegen die Oberfläche niederlegen, und dann in der Flächenansicht herzförmig erscheinen; ihre Spitze war meistens von einer Anhäufung körniger Masse weisslich. Die Kieferspitzen bestehen aus einer soliden schwarzen Chitinmasse, welche in der freien mit einer schwachen Längsfirste versehenen Spitze am dicksten ist, während die meist ungleich langen Schenkel, deren Enden in taschenförmigen Einstülpungen der Chitinhaut stecken, gegen diese hin an Stärke abnehmen und heller werden (Taf. XXIV. Fig. 47). Die ganze Länge einer Kieferspitze aus der Mitte der Reihe betrug 0,135 ^{mm}. — Unmittelbar unter der Chitinhaut liegt eine sehr dünne Schicht feinkörniger Masse und unter dieser folgt eine ansehnliche Lage von Fasergewebe, deren Fasern senkrecht zur Fläche stehen; zwischen den Fasern treten an Präparaten, welche in Canadabalsam eingeschlossen waren, in geringen Abständen von einander längsovale Kerne auf, deren grösste Axe mit der Faserrichtung parallel geht. Die längslaufenden Muskelfasern bilden eine Schicht, welche, wie bei *Glycera*, eine den erwähnten Rüsselnerven entsprechende Gliederung erfährt; sie ist sehr viel mächtiger als die ringförmige Muskellage. Die äussere Fascie ist eine straffe homogene Membran. (Taf. XXIV. Fig. 42).

Der Kieferträger besteht aus einem vorderen und einem hinteren Abschnitte, deren Grenze im 30. Segmente gelegen ist. Beide zusammen bilden einen langgestreckten Cylinder, dessen Aussenfläche ein gleichförmiges Ansehen hat; bisweilen war allerdings, offenbar in Folge ungleicher Contractionsverhältnisse, die Grenze zwischen beiden auch äusserlich kenntlich, dadurch, dass der hintere Abschnitt etwas dicker als der vordere war. Der Unterschied zwischen den beiden Abschnitten tritt auf der inneren Oberfläche plötzlich und scharf auf, indem der hintere Abschnitt eine Bildung erhält, wodurch er sich an diejenige des eigentlichen Darmes anschliesst. — Im vorderen Abschnitt erhebt sich dessen Wand mit der fein braun bestäubten Innenfläche zu drei schwach gekielten Längswülsten; dadurch wird das enge Lumen auf drei in der Längsaxe zusammenstossende rinnenartige Furchen beschränkt, so dass es auf dem Querschnitt des Kieferträgers unter der Form eines dreistrahligen Sternes erscheint. (Taf. XXIV. Fig. 48). Nur unmittelbar hinter der Eingangsöffnung ist diese Bildung noch nicht vollständig, da hier aus dem weiteren Lumen erst allmälig die Wülste hervorgehen. Dieser Bezirk grenzt sich gegen das Lumen der Rüsselröhre durch den Papillenkranz ab, welcher auf der Endfläche des ausgestreckten Rüssels zu Tage tritt und von der Wand des Kieferträgers ausgeht, und ist durch die auf seiner inneren Oberfläche stehenden Kiefer ausgezeichnet. (Taf. XXIV. Fig. 41). Die 20 Papillen ragen mit ihren freien Enden in das Lumen der Rüsselröhre hinein; ihre Form und Grösse ist ungleich; die grössten (0,243 ^{mm} lang) umgeben den ventralen Abschnitt der Eingangsöffnung, sind kegelförmig zugespitzt, bisweilen gleichzeitig schwach prismatisch zusammengedrückt; nach aufwärts gegen den dorsalen Umfang werden die Papillen schmäler und enden mit kolbenförmiger Abrundung. Alle haben eine braun gefärbte Oberfläche, auf welcher sich der Farbstoff unter stärkeren Vergrösserungen unregelmässig in Linien und Flecken vertheilt zeigt. — Die Kiefer, welche alle durch eine tief schwarze Farbe ausgezeichnet sind, trenne ich in Haupt- und Nebenkiefer. Die kleineren Nebenkiefer, 7 an Zahl, stehen fast unmittelbar hinter dem Papillenkranze, die sehr viel grösseren 2 Hauptkiefer sitzen weiter zurück in der unteren Hälfte des Kieferträgers an der Seitenwand und zwar auf dem Endtheile je eines der in der ventralen Medianlinie zusammenstossenden und hier flach auslaufenden Längswülste. — Die Form der Nebenkiefer ist verschieden; am einfachsten und übereinstimmend gestaltet sind die vier Nebenkiefer, welche in gleichen Abständen von einander auf dem dorsalen Umfange des Kieferträgers sitzen und von denen die am weitesten ventralwärts gestellten etwas höher als die Hauptkiefer stehen. Diese Kiefer (Taf. XXIV. Fig. 46) sind kleine Stäbe, welche mit einer gabelförmig gespaltenen scharfen Doppelspitze in das Lumen des Kieferträgers hineinragen, und an ihrer Basis mit zwei divergirenden, schwach hakenförmig gekrümmten Schenkeln in eine Einziehung der Chitinhaut eingepflanzt sind; die ganze Länge eines solchen gabeligen Nebenkiefers war 0,06—0,08 ^{mm}. Die 3 übrigen Nebenkiefer, welche ich als gezähnte bezeichne, stehen an der Basis der drei grössten ventralen Endpapillen des Kieferträgers auf einer Linie, welche dem Abstande der beiden Hauptkiefer gleichkommt; in der Form stimmen sie überein; allein der mittlere (Taf. XXIV. Fig. 45), auf der ventralen Medianlinie des Rüssels stehende ist nur halb so

gross als die beiden seitlichen (Taf. XXIV. Fig. 44). Diese Kiefer, welche bei einer Ansicht von oben her auf ihre frei vortretenden Theile drei schlanke gebogene Zähne zeigen, welche über einer breiten Gabel stehen, sind, wie eine Profilansicht des ganzen Kiefers zeigt (Taf. XXIV. Fig. 42), aus zwei Theilen zusammengesetzt, von denen das untere, mit zwei Zinken frei vorragende Stück den Träger bildet für das obere dreizähnige; das untere Stück ist eine hufeisenförmig gekrümmte Platte, deren beiden Schenkel in einer tiefen taschenförmigen Einziehung der Wand des Kieferträgers stehen, während der convexe Umfang zu den beiden Gabelzinken ausgezogen ist; das obere Stück ist um die Hälfte kleiner und zierlicher, es wiederholt die Hufeisenform, seine Schenkel sind aber nicht so lang als die des unteren, und aus seinem convexen Umfange gehen drei schlanke gebogene Zähne hervor, von denen der mittlere fast doppelt so lang als die beiden seitlichen ist; auf der Wandfläche ist der Kiefer in der Weise angebracht, dass die Zähne des oberen Stückes mit der Richtung nach hinten in das Lumen hineinragen, über den gleichfalls vorragenden, aber nicht so steil nach hinten gerichteten Zinken des unteren Stückes. Beide Stücke sind nur in geringer Ausdehnung mit einander verbunden und, wie es scheint so, dass das obere auf dem unteren etwas bewegt werden kann. In dem grösseren dieser Nebenkiefer betrug die Höhe des unteren Stückes 0,027 ^{mm}, die des oberen 0,0108; das erstere war 0,086 ^{mm}, das andere 0,037 ^{mm} lang.

Im Hauptkiefer unterscheide ich den frei vorspringenden Kieferkörper und zwei Kieferwurzeln, von denen ich die eine als Basis, die andere als Flügelfortsatz bezeichne (Taf. XXIV. Fig. 43). Der Körper des Kiefers stellt eine gewölbte Platte dar, welche ihre concave Fläche gegen die innere Oberfläche des Kieferträgers, ihre convexe in dessen Lumen wendet und mit ihrem freien zu einer Reihe von Zähnen eingeschnittenen Rande nach hinten gewandt ist. Diese Zähne des Kieferkörpers, 8 an der Zahl, nehmen in der Reihe von oben nach unten an Grösse bedeutend ab, so dass die letzten nur kleine dornartige Vorsprünge sind, während der erste der bei weitem stärkste ist. Man kann diesen letzteren, zumal im Hinblick auf die Kieferform von *Glycera*, als den Hauptzahn bezeichnen, welcher eine convexe Rücken- und eine concave Schneidefläche besitzt; diese Schneidefläche erweitert sich nun in ihrem basalen Theile so, dass sie plattenförmig zum Kieferkörper ausgedehnt wird und ihr Rand die anderen Zähne als Nebenzähne trägt. In der Verlängerung dieser die Nebenzähne tragenden Platte liegt dann die nach vorn gewandte Wurzel, welche ich als Flügelfortsatz bezeichne, während von der anderen Kante des Hauptzahnes die als Basis bezeichnete, nach hinten sich ausdehnende Wurzel geht. Stellt man den frei präparirten Kiefer so, dass man auf die Rückenfläche des Hauptzahnes sieht, so fällt von diesem auf der einen Seite die die Nebenzähne tragende Platte ab und in deren Verlängerung nach vorn der mit einer gewölbten Scheibe endende Flügelfortsatz, während auf der anderen Seite von der Wurzel des Hauptzahnes die Basis ausgeht, eine gleichfalls hohl gewölbte Scheibe; beide Wurzeln bilden dann die Seitenwände eines Gewölbes, dessen Schluss der Hauptzahn liefert, und mit der Concavität dieser Wölbung liegt der ganze Kiefer auf einem queren Wulste der Wand des Kiefer-

trägers, so, dass die Zähne nach hinten gerichtet frei vorspringen, die mit ihren Wölbungen flach aufliegenden Wurzeln aber auch im geöffneten Rüssel nicht gleich zu Tage treten, da sie in tiefen taschenartigen Einziehungen der Wand desselben stecken. — Der Hauptkiefer maass geradlinig von der Spitze des Hauptzahnes bis zum Rande des Flügelfortsatzes 0,243 mm, und vom freien Rande der Basis bis zur höchsten Wölbung 0,135 mm. —

Im 30. Segmente enden die drei gekielten Längswülste des vorderen Abschnittes mit ebenso vielen kurzen zapfenartigen Vorsprüngen, und es schliesst sich hier der hintere Abschnitt mit weitem Lumen an. Seine innere Oberfläche ist zottig rauh, im vorderen Theile mit dicht aneinanderstehenden, kuppenförmig abgerundeten Höckern, weiterhin mit langgezogenen, mannigfach gewundenen Falten bedeckt; sie ist braun gefärbt, auf dem braunen Grunde stehen aber, besonders dicht im hinteren Theile, in den Zwischenräumen der Falten kreisrunde weisse Flecke. —

Auch im feineren Bau der einzelnen Theile zeigen sich Unterschiede. In den Endpapillen des Kieferträgers bildet das gleiche, von Kernen durchsetzte Fasergewebe, welches sich unter der Chitincuticula der Rüsselröhre findet, den eigentlichen Körper, es birgt einen Theil des Rüsselnervensystemes und vermuthlich treten in ihm Nervenfasern unter die Oberfläche dieser Papillen, welche von einer sehr feinen Chitinlamelle bekleidet ist. Weiterhin besteht die dicke Wand in beiden Abschnitten des Kieferträgers aus einer Chitincuticula mit einer subcuticularen braungefärbten Faserschicht und aus einer starken Muskelschicht, welche die Dicke der Wandung ausmacht und von einer Fascie bekleidet wird; aber in der Vertheilung dieser einzelnen Elemente bestehen die Unterschiede. Im vorderen Abschnitte des Kieferträgers ist die Chitinhaut eine noch deutliche Schichtungen zeigende (0,005 mm dicke) Cuticula, welche unmittelbar in die aus soliden Chitinplatten gebildeten Kiefer übergeht; die darunter gelegene, braun gefärbte Faserschicht ist auf der Höhe der Längswülste am dicksten (0,0216 mm), in den Furchen zwischen diesen sehr verdünnt; von der Fläche gesehen erscheint sie ziemlich regelmässig polygonal gefeldert; auf Durchschnitten sieht man die feinen senkrecht zur Fläche stehenden Fasern zu keilförmigen Stücken gruppirt, welche das breitere Ende der Chitincuticula zuwenden und hier Veranlassung zu der felderartigen Zeichnung geben. Die Beschaffenheit dieses Gewebes tritt deutlicher in der hinteren Abtheilung des Kieferträgers hervor. Die Chitincuticula ist hier zu einem äusserst feinen Häutchen verdünnt, unter welchem man bei Flächenansichten der hier zottig erhobenen Wandfläche ähnliche, nur grössere und schärfer begrenzte polygonale Felder sieht. Das braungefärbte Fasergewebe ist in weit grösserer Anhäufung vorhanden, was schon daraus hervorgeht, dass von ihm allein die erwähnten Höcker und Falten gebildet werden, und in diesen erreicht es im vorderen Theile dieses Abschnittes eine Dicke von 0,108—0,162 mm. Feine Querschnitte, welche ich vorsichtig mit Nadeln zerzupfte, zeigten, dass die feinen, senkrecht zur Fläche stehenden Fasern zu schlanken keilförmigen Stücken vereinigt waren, deren Länge die ganze Höhe der Vorsprünge durchsetzte; an die Chitincuticula stiessen sie mit einer breiten Endfläche, welche in der Flächenansicht als polygonales Feld erschien, während sie sich gegen die Muskelhaut hin verjüngten; diese keilartige Form der einzelnen Stücke erzeugt

eben bei deren enger Aneinanderlagerung die starke Wölbung dieser Vorsprünge. In den einzelnen keilförmigen Stücken erscheint bei starken Vergrösserungen das Fasergewebe von feinen Körnchen durchsetzt; ihre zunächst unter der Chitincuticula gelegenen Theile sind von einem körnigen braunen Pigment gefärbt, während die zugespitzten Basalenden völlig farblos werden. Auf der halben Höhe, bisweilen auch tiefer gegen die Basis hin liegen in dem körnig faserigen Gewebe helle, nur bei ganz starken Vergrösserungen leicht granulirt erscheinende Zellen von längsovalem Umriss, mit ihrem grössten (0,0166 mm langen) Durchmesser parallel zu der Faserrichtung; sie enthalten einen meist schwer wahrnehmbaren kreisförmigen Kern und in diesem ein kleines, sehr stark lichtbrechendes Kernkörperchen. — Unentschieden blieb, ob ein solches keilförmiges Stück von einer besonderen Membran umschlossen und von seinen Nachbarn getrennt wurde; dann würde man die einzelnen keilförmigen Fasermassen als cylindrische Zellen ansehen können; und gleichfalls unentschieden musste ich das Verhalten der kernhaltigen Zellen zu der Fasersubstanz lassen; ich schwankte, ob diese Zellen mit je einem keilförmigen Stück in der Weise etwa zusammengehörten, dass das Fasergewebe als Intercellularsubstanz aufzufassen sei; oder ob die Zellen eine specifische, vielleicht secretorische Thätigkeit zu erfüllen hätten; dafür würden vielleicht die bei *Glycera* an gleicher Stelle beobachteten Anhäufungen stark lichtbrechender Körner sprechen; es würde dann nach Wegen zu suchen sein, auf welchen der hier secernirte Stoff in die Darmhöhle gelangen könnte.[1]) — Die weissen kreisförmigen Flecke, welche in der Tiefe zwischen den Höckern und Falten stehen und bisweilen einigermassen regelmässig von ihnen umgeben sind, halte ich für die Ausdrücke kleiner, oberflächlich in der Wand eingebetteter Drüsen; sie bestehen aus hellen, kernhaltigen Zellen, zwischen welchen feine Linien radiär zum Centrum laufen, so dass es den Anschein hat, als ob die Zellen in Schläuchen lägen, welche gegen einen centralen Ausführungsgang zusammenliefen. Die Breite einer solchen Drüse betrug 0,054 mm, die Zellen hatten 0,008 mm im Durchmesser. — Am vorderen wie am hinteren Abschnitte des Kieferträgers wird die Dicke der Wand wesentlich von Muskelfasern gebildet, deren Anordnung aber eine ungleiche ist. Die oberflächlichste Lage besteht bei beiden aus längslaufenden Fasern; im hinteren Abschnitte ist diese aber so mächtig (0,159 mm dick), dass sie mit ihren breiten Fasern den grössten Theil der Wanddicke ausmacht, während die Fasern nach dem Übertritt auf den vorderen Abschnitt des Kieferträgers feiner werden und nur eine (0,011 mm) dünne Lage bilden. Unter diesen längslaufenden Fasern liegt im hinteren Abschnitte eine geringe (0,0185 mm starke) Lage von schmalen ringförmigen Fasern; am vorderen Abschnitt ist dagegen die dem entsprechende Schicht sehr stark entwickelt (0,129 mm dick) und zeigt die Anordnung, dass in einem blättrigen Gefüge die Fasern benachbarter Schichten ungleichen Verlauf, radiär und ringförmig haben; im vorderen

1) Die von mir früher bei *Cirrobranchia* (pg. 416) und *Nephthys* (pg. 606 Note) aus der Darmwand erwähnten Körper, welche ich als vielleicht parasitische Bildungen erwähnte, stimmen, wie ich jetzt sehe, mit den Zellen hier überein und sind offenbar etwas dem Gewebe des Darmes eigenthümliches.

Theile dieses Abschnittes überwiegen bei weitem diejenigen Fasern, welche radiär von aussen gegen die Subcuticularschicht laufen, weiterhin wechseln die Schichten mit radiärem und ringförmigem Verlauf gleichmässiger mit einander ab. — Die Fascie, welche diese Musculatur nach aussen deckt, ist in beiden Abschnitten die gleiche straffe Haut.

Der eigentliche Darm ist wie gewöhnlich, aber nur schwach gekammert; auf der Höhe der Erweiterungen heften sich die Dissepimente an. Seine innere Oberfläche trägt mehr oder minder stark abgerundete Höcker oder Leisten. Die Darmwand trägt zu innerst eine sehr feine Cuticula, unter dieser das gleiche, hier aber farblose Gewebe, welches in dem hinteren Abschnitte des Kieferträgers liegt und wie dort, so auch hier die leistenartigen Erhebungen der inneren Oberfläche bildet; die keilförmigen Abgrenzungen sind aber in ihm sehr viel schmäler und ich vermisse darin die dort so scharf auftretenden Zellen. Nach aussen darauf liegt eine sehr dünne Muskellage von Faserbalken, welche in Abständen von einander sich fast rechtwinklig kreuzen, und indem die einen der Länge nach, die andern ringförmig am Darmrohre verlaufen, bilden sie ein ziemlich regelmässiges Netz von rechtwinkligen Maschen.

Ein Blutgefässsystem fehlt.[1])

Das Nervensystem kenne ich nur unvollständig. Der Bauchstrang ist einfach; er verdickt sich in jedem Segmente zu einem Nervenknoten, welcher zumal in der Höhe die Ausdehnung der Längscommissuren bedeutend an Mächtigkeit übertrifft. Ich habe den Abgang von Seitenästen nicht genau erkennen können; bei *G. eremita* liegt in der Längsaxe der von mir als Rücken- und Bauchcirren gedeuteten Ruderanhänge ein Strang feinster Fasern, die ich nach ihrem Aussehen für Nervenfasern halte, deren Ursprung an den Nervenknoten zu suchen sein wird. Durchschnitte des Nervenstranges zeigten, dass dieser eine prismatische Form hat; dass, wie bei *Glycera*, die centralen Längsstämme von Fasermasse umgeben und von einander geschieden werden, und dass diese Fasersubstanz mit lockerem schwammigen Gefüge innerhalb der Nervenknoten auf deren oberer Fläche eine bei weitem grössere Mächtigkeit als an den übrigen Stellen erreicht; von Axencanälen habe ich in jeder Hälfte des Bauchstranges nur einen gesehen, der hart am Septum, an der gleichen Stelle wie bei *Glycera* liegt; doch ist es bei dem nicht guten Erhaltungszustand des von mir benutzten Materiales möglich, dass kleinere Canäle mir entgangen sind. — Das Vorderende des Bauchstranges liegt im ersten Segmente. — Die Schenkel des Schlundringes habe ich nicht untersucht. — Das Hirn ist, wie nach der Form des Kopflappens zu erwarten war, dem von *Glycera* sehr ähnlich. Es füllt den Basaltheil des Kopflappens und ist ein Körper, der fast doppelt so lang als breit ist, mit tief herzförmig eingeschnittener Vorderfläche und einer Oberfläche, welche durch eine tiefe Medianfurche in zwei hoch kissenartig gewölbte Hälften getheilt wird. Am Vorderrande einer jeden Hirnhälfte tritt der durch die Länge des Kopflappens zu den Fühlern laufende Nerv ab. Palpennerven habe ich ebenso wenig wie Palpen

1) Das gleiche giebt FR. MÜLLER von seiner *Glycinde multidens* an.

gefunden. — Vom Bau des Hirnes kann ich nur angeben, dass unter der äusseren Hülle desselben eine Lage von Ganglienzellen liegt, welche, wie bei *Glycera*, durch sehr ungleiche Grösse und auch dadurch ausgezeichnet sind, dass das den Kern und das Kernkörperchen bergende Protoplasma locker in einer weit abstehenden Membran liegt; im Kern des Hirnes erkennt man die anfänglich an den Seiten verlaufenden Faserstränge der Fühlernerven und einen tiefer liegenden queren Faserbalken, welcher dem Anscheine nach aus der Faserung der Schlundringschenkel stammt. Am Ursprung der Fühlernerven fehlt die kugelige Anschwellung, welche ich bei *Glycera* fand; dagegen liegt hier eine Anhäufung von Ganglienzellen, welche vor den erwähnten durch ihre birnförmige Gestalt ausgezeichnet sind; das zugespitzte Ende, offenbar der Ausläufer einer unipolaren Zelle, ist gegen das Hirn gewandt. Ob die Fühlernerven Seitenäste in den Kopfringeln abgeben, kann ich nicht behaupten, es ist mir aber nicht nur nach der Analogie, sondern auch mit Rücksicht auf die Grübchen wahrscheinlich, welche auf den einzelnen Ringeln des Kopflappens stehen. — Der Bau des Kopflappens stimmt mit dem von *Glycera* überein; nur enthält das Gewebe, welches die Fühlernerven einschliesst, zahlreich aufgehäufte kugelige Kerne, wie sie in dem subcuticularen Fasergewebe der Haut vorkommen und kennzeichnet sich dadurch als ein Bestandtheil desselben. — Das Rüsselnervensystem besteht aus 14 in der Wand der Rüsselröhre verlaufenden und wie bei *Glycera* gelagerten Längsnerven; sie stossen auf einen Nervenring, welcher unter den Endpapillen des Rüssels liegt und in diese wahrscheinlich Nervenfasern sendet; ehe sie sich mit diesem vereinen, schwellen sie durch Auflagerung einer Schicht von Ganglienzellen zu einer lang spindelförmigen Verdickung an. (Taf. XXIV. Fig. 42). Ich zweifle, dass mit diesen von mir gesehenen Theilen das Rüsselnervensystem vollständig ist, sondern möchte vermuthen, dass noch ein zweiter, die Kiefer umfassender Nervenring vorhanden ist, den ich nicht gesehen habe.

Eine kurze Notiz von Quatrefages [1]) über das Nervensystem einer nicht weiter charakterisirten Art (*G. minuscula*) enthält keine bemerkenswerthe Angabe.

Die von mir untersuchten Thiere waren Weibchen, in deren Leibeshöhle Eier der verschiedensten Entwicklungsstufen lagen. Die grössten und wohl reifen Eier, welche oft isolirt an den Dissepimenten klebten, hatten einen aus groben, fettartig glänzenden Körnern bestehenden bräunlich gelben Dotter, der von einer structurlosen hellen Haut umschlossen wurde; das Keimbläschen war fast farblos, sehr fein granulirt, der Keimfleck ein tief braunes, stark lichtbrechendes Körperchen mit einer, selten mit mehreren Höhlungen im Innern. Bei jüngeren Eiern bestanden, von den ungleichen Grössenverhältnissen abgesehen, die Unterschiede darin, dass der Dotter je kleiner die Eier, um so weniger gefärbt und um so feinkörniger war, und dass der schon früh gefärbte Keimfleck keine Vacuole besass; eine Eihaut fand ich schon an den jüngsten, als solche erkennbaren Eiern. Die Wachsthumsverhältnisse ergeben sich aus folgenden Zahlen: Ei

1) Quatrefages, Annales des sciences natur. Sér. III. Zool. T. 14. pg. 359.

0,0333 mm, Keimbläschen 0,0185 mm, Keimfleck 0,003 mm; Ei 0,092 mm, Keimbläschen 0,044 mm, Keimfleck 0,01 mm; Ei 0,162 mm, Keimbläschen 0,055 mm, Keimflecke 0,014 mm, dessen Vacuole 0,0074 mm. — Keimwülste, wie bei *Glycera*, habe ich in diesen Thieren nicht gefunden; dagegen klebten nicht selten die Eier an den Dissepimenten und hinterliessen nach ihrer Ablösung Eindrücke auf diesen, so dass ich vermuthe, es sei ihre Bildungsstätte hier zu suchen.

Die vollständige Präparation der Segmentalorgane ist mir nicht gelungen, doch habe ich auf Querschnitten durch den Körper des Thieres einige Male Theile von Gebilden gesehen, welche nach ihrer Lage und Aussehen zu schliessen, Segmentalorganen angehörten, welche wie bei *Glycera* geformt sein konnten.

Die von mir untersuchten Thiere waren von Prof. Keferstein bei Bergen gesammelt. Malmgren verzeichnet genauer das Vorkommen an den westlichen Küsten Scandinaviens, und an den englischen und schottischen Küsten.

G. eremita Aud. & M. Edw.

Audouin et M. Edwards, Classification. Annales des sciences naturelles. T. XXIX. 1833. pg. 268. Pl. XVIII. Fig. 1—4. — Quatrefages, Histoire II. pg. 191.

Körper lang gestreckt, 300 Segmente. Kopflappen geringelt mit 4 kleinen Fühlern und grubenartigen Eindrücken auf den Seitentheilen der Ringel; die ersten 66 Ruder einästig, dreilippig, mit schwach abgeplattetem, kegelförmigem Rückencirrus, lanzettförmigem Bauchcirrus; vom 67. Segmente ab Ruder mit zwei getrennten Ästen, vom 86. Segmente ab in voller Grösse; oberer Ast mit kegelförmiger Lippe, breit dreieckigem blattförmigem und dünnhäutigem Rückencirrus, mit wenigen einfachen Borsten; unterer Ast länger mit gleichlangen spitzen, dünnhäutigen Lippen, lanzettförmigem Bauchcirrus, zusammengesetzten Borsten. Rüssel mit kleinen breit dreieckigen Papillen, jederseits am ventralen Umfange einen Streifen von 12 winkelhakigen Kieferspitzen, mit 16 Endpapillen, 2 dreizähnigen Hauptkiefern und einem dichten Ringe kleiner gezähnelter Nebenkiefer. — Mittelmeer.

Der schlanke Körper dieses Wurmes besteht aus zwei durch die ungleiche Entwickelung der Ruder verschieden gestalteten Abschnitten: der vordere erreicht bald hinter dem Kopflappen seine grösste Breite; seine Segmente sind weniger scharf von einander geschieden, seine Ruder verhältnissmässig kurz und weit von einander entfernt; der hintere Abschnitt, dessen Segmente sich allmälig verschmälern, übertrifft durch die grosse Ausdehnung seiner Ruder, welche sich blattförmig übereinander lagern, die Gesammtbreite des vorderen Abschnittes, bis er am Schwanzende sich plötzlich zuspitzt; die tiefen Einschnitte zwischen je zwei Segmenten an den Körperflanken erhöhen noch den Eindruck, welchen die grossen Ruder erzeugen. Die Farbe des längere Zeit in Weingeist aufbewahrten Thieres war perlgrau mit schwachem Metallglanze, die Ruder

des hinteren Körperabschnittes waren hellbräunlichgelb. Das Thier war 145 mm lang, mit den Rudern im vorderen Theile 6 mm, im hinteren 8 mm breit und hatte 300 Segmente.

Der Kopflappen, dessen ganze Länge der der ersten 7 Segmente gleich kam, bestand aus einem Basalstücke und einem kegelförmigen Endstücke. Das Basalstück hat die Breite des ersten Segmentes, seine Länge erreicht fast ein Drittel der ganzen Kopflappenlänge; seine obere Fläche ist mässig gewölbt, an seinen hinteren Ecken steht je ein kleiner, quer ovaler, durch besondere Wölbung Glanz und Glätte ausgezeichneter Fleck, dessen Bedeutung ich nicht kenne. Das kegelförmige Endstück besteht aus 8 gleichlangen einfachen Ringeln; nahe am seitlichen Umfange trägt jeder Ringel auf der dorsalen Fläche einen kleinen grubenartigen Eindruck, und in gleicher Linie findet sich ein solcher auf dem Basalstücke. Um die Endfläche des terminalen Ringels stehen 4 kleine Fühler, welche schwach kegelförmig und so lang als der sie tragende Ringel sind.

Die Segmente sind ohne die Ruder in dem vorderen Körperabschnitte breiter als in dem hinteren; im ersteren etwa sechsmal breiter, im hinteren nur viermal breiter als lang; die grössere Gesammtbreite des Körpers im hinteren Abschnitte wird durch die längeren Ruder erzeugt. Die Rückenfläche der Segmente ist im vorderen Abschnitte hoch gewölbt, im hinteren mehr abgeplattet; sie zerfällt in ein medianes Feld, welches, wie bei der voranstehenden Art, durch eine quere Furche getheilt wird, und in zwei laterale Felder, welche um den Seitenumfang des Körpers laufen. Das mediane Feld erreicht die halbe Breite des Segmentes nicht ganz und ist in dieser Ausdehnung kleiner als die weit an den Flanken hinabgreifenden Seitenfelder. Diese sind die Träger der Ruder und werden je nach deren Entwickelung ungleich gestaltet; im vorderen Körperabschnitte, wo die Ruder nahe der Bauchfläche an den ventralen Grenzen dieser Felder stehen, sind die Seitenfelder gleichmässig gewölbt, ihre Oberfläche ist durch längslaufende Furchen gerieft, und die zwischen sie einschneidenden Segmentfurchen trennen sie nicht so weit, dass sie sperrend auseinander weichen; im hinteren Körperabschnitte nehmen dagegen die Ruder mit ihren Ursprüngen den grössten Theil des Seitenumfanges dieser Felder ein, und der auf der Dorsalfläche frei bleibende Theil bildet einen stark, fast halbkugelig gewölbten Höcker; die Segmentfurchen schneiden tief zwischen sie ein, so dass sie als Ruderbasen sperrig von einander entfernt werden können. — Die Bauchfläche war fast eben, in jedem Segmente durch eine quere Furche geringelt.

Von den Rudern des vorderen Körperabschnittes sind die des ersten und zweiten Segmentes kleiner und unvollständiger entwickelt als die folgenden. Das erste sehr kleine Ruder ist bis auf seine Wurzel in drei schlanke Fortsätze zerschnitten, von denen der obere vermuthlich einem Rückencirrus, die beiden anderen Ruderlippen entsprechen; am zweiten wenig längeren Ruder finden sich vier solcher Fortsätze, von denen ich drei als Ruderlippen, einen als Cirrus auffasse; in beiden Rudern sind nur spärliche Borsten vorhanden. Vom dritten Ruder an sind alle ihm zukommende Fortsätze vorhanden, nur hat an diesem und dem vierten Ruder der

Rückencirrus noch nicht seine völlig entwickelte Form und Stellung, sondern gleicht noch den Ruderlippen, bis mit dem fünften Ruder die für den vorderen Körperabschnitt bleibende Form vollendet auftritt. Das ausgebildete Ruder (Taf. XXIV. Fig. 50) erreicht in seitlicher Ausdehnung nicht ganz die halbe Breite des Segmentes; es sitzt tief am seitlichen Segmentumfange, von dem es mit seinem Ursprunge nur ein geringes Stück einnimmt. Es besteht aus einem cylindrischen Wurzelstücke, welches in drei ihm an Länge gleichkommende Lippen ausläuft; von diesen ist die vom vorderen Umfange des Wurzelstückes ausgehende Lippe ein am Ursprunge breiter, von da spitz dreieckig zugeschnittener Lappen, während am hinteren Umfange des Wurzelstückes übereinander zwei mit einander und mit der vorderen Lippe gleichlange cylindrische, fast fadenförmige Lippen entspringen. Aus dem spaltförmigen Grunde zwischen diesen beiden hinteren und der vorderen Lippe tritt ein Bündel zusammengesetzter Borsten aus, welche nicht weit über die Lippen hinausragen. Der Schaft der Borste ist am Ende tief gabelförmig gehöhlt, und zwischen den ungleich langen Zinken ist der schlanke, sehr spitz auslaufende Grätenanhang eingefügt, welcher längs der Schneide einen Saum von ziemlich starken Haren trägt. Vom oberen Umfang des Wurzelstückes entspringt nahe am Ursprunge desselben der Rückencirrus als ein kegelförmiger, schwach abgeplatteter Fortsatz, welcher mit fast stielartiger Verdünnung dem Ruder aufsitzt und nicht so lang ist, dass er die Spitzen der Lippen erreicht. Der ventrale Ruderumfang schärft sich zu einer Firste zu und setzt sich zu einem lanzettförmigen Blatte fort, dessen Spitze unterhalb der Lippen so weit als diese hinausragt; das ist der Bauchcirrus. — Die Veränderung, welche die Ruder erfahren, bis sie ihre ausgebildetere Form in dem hinteren Körperabschnitte erreichen, bestehen in der Entwickelung eines den Rückencirrus tragenden oberen Astes, in einer beträchtlichen Grössenzunahme und in einer blattförmigen Abplattung des ganzen Ruders. Ein oberer Ruderast trat in dem mir vorliegenden Thiere zuerst am 63. Ruder auf, war aber eine vereinzelte Bildung, da die folgenden drei Ruder wieder einästig waren und erst vom 67. Ruder an allgemein der obere Ruderast vorhanden war; damit waren die einzelnen Theile des Ruders vollzählig; die völlige durch die Grössenausdehnung des Ruders gegebene Entwickelung erfolgte aber, und zwar ziemlich plötzlich erst am 86. Ruder. — Das vollkommene Ruder des hinteren Körperabschnittes (Taf. XXIV. Fig. 51) ist zweiästig, entspringt mit einer Basis, welche fast die ganze Fläche des seitlichen Segmentumfanges einnimmt, reicht mit seinen Lippen so weit, dass es in dieser Ausdehnung die Breite eines Segmentes übertrifft, ist dabei von vorn nach hinten blattähnlich plattgedrückt und legt sich mehr oder minder stark nach hinten gewandt schuppenförmig an seine Nachbarn. Der obere Ruderast ist durch einen kleinen Abstand vom unteren entfernt und divergent von ihm aufwärts gerichtet; es ist ein stumpfer, ziemlich dicker Fortsatz, welcher mit einer dreieckig zugespitzten Lippe ausläuft und wenig über die halbe Länge des unteren Astes hinausreicht; an der Basis der Lippe treten wenige einfache und ziemlich dicke, meist gelbgefärbte Borsten aus, die an Dicke nur wenig hinter der einfachen Stütznadel zurückbleiben. Vom dorsalen Umfange des Astes erhebt sich der Rückencirrus als ein

dünnhäutiges, breit dreieckiges Blatt von durchscheinend weisslicher Farbe, welches den eigentlichen Ruderast beträchtlich an Flächenausdehnung übertrifft. Der untere Ruderast hat die gleichen Theile, welche das Ruder im vorderen Körperabschnitte besitzt; sein Wurzeltheil ist von vorn nach hinten abgeplattet und endet zwischen den Lippen mit zweilappiger Kante, in deren Einschnitte die Spitze der Stütznadel liegt; die Lippen sind dünnhäutig und durchscheinend; die vordere entspringt breit, und plötzlich dreieckig zugeschnitten läuft sie mit einer langen schmalen Spitze aus; die beiden hinteren Lippen sind lang und schmal zugespitzt. Zusammengesetzte Borsten treten zwischen den Lippen fächerförmig gespreizt aus, sind länger als in den vorderen Rudern und geben dem ganzen Bündel einen seidenartigen Glanz. Der Bauchcirrus ist gestreckter und dünnhäutiger geworden als er es in den vorderen Rudern war, besitzt sonst die gleiche Form. — An diesen Rudern erhebt sich medianwärts von der Basis, auf dem Uebergange zur Bauchfläche ein abgerundeter Höcker, auf dessen Höhe ein kleiner kreisförmiger, weisslich gefärbter Fleck stand, den ich hier besonders erwähne, weil er offenbar mit irgend einem Theile der inneren Organisation in einem mir unbekannten Zusammenhange steht.

Die letzten sehr verkürzten und stark verschmälerten Segmente tragen noch weit vorspringende, aber unvollständig entwickelte Ruderfortsätze.

Das Aftersegment ist sehr kurz; unter der wulstig umrandeten Afteröffnung entspringen unmittelbar neben einander zwei fadenförmige Aftercirren, welche so lang als die letzten 11 Segmente zusammen sind.

Der Rüssel wird, völlig ausgestreckt, im Verhältniss zum Körper keine grosse Länge besitzen, da seine Rüsselröhre nur die ersten 44 Segmente einnimmt; der Uebergang vom Kieferträger zum Darm liegt im 86. Segmente, da, wo die plötzliche Vergrösserung der Ruder eintritt. — Die Oberfläche der Rüsselröhre ist mit breit dreieckigen, schuppenförmigen Papillen besetzt; in einem nicht grossen Abstande von der Mundöffnung stehen die der ventralen Medianlinie stark genäherten Reihen von schwarzen, winkelhakenförmigen Kieferspitzen; die Reihe bestand aus 12 Spitzen, von denen die ersten und letzten etwas kleiner als die mittleren waren. Den Eingang in den Kieferträger umgiebt ein Kranz von 16 Endpapillen, von denen die ventralen kolbig abgerundet und grösser sind als die nach aufwärts gegen den dorsalen Umfang hin an Höhe abnehmenden und kegelförmig gestalteten. Im Innern des Kieferträgers (Taf. XXIV. Fig. 49) steht dem ventralen Umfange näher als dem dorsalen jederseits ein wie bei der *G. maculata* geformter Hauptkiefer, welcher aber nur drei Zähne besitzt. Unmittelbar hinter dem Kranze der Endpapillen läuft ein Band von dicht gestellten Nebenkiefern, deren Form im allgemeinen die der gezähnelten Nebenkiefer von *G. maculata* ist; der untere Abschnitt des Nebenkiefers steckt mit zwei Ausläufern in Taschen der Chitinhaut und wendet zwei sehr starke Gabelzinken nach aussen, auf ihm sitzt ein sehr viel kleineres und nur zweizähniges Stück. Diese Nebenkiefer sind von sehr ungleicher Grösse und sehr wahrscheinlich auch von wechselnder Zahl; ich zählte im Ganzen 55, davon standen 21 dicht gedrängt im ventralen Umfange auf dem hinter den Haupt-

kiefern gelegenen Zwischenraume, während die übrigen, nach aufwärts in einer einfachen Reihe sich ordnend, den übrigen Theil des Umfanges umgaben.

Das von mir untersuchte, im Göttinger Museum aufbewahrte Thier stammte aus Neapel.

Ich verwende den von Audouin und Milne Edwards ihrer *Goniade érémitan* gegebenen Namen für das mir vorliegende Thier trotz einiger Abweichungen, welche sich nach den bis jetzt bekannt gewordenen Beschreibungen herauszustellen scheinen. Die ersten Beschreiber hatten die Ungleichheit der Ruder im hinteren und vorderen Körpertheile nicht hervorgehoben, und Grube hatte darauf hin in seiner Uebersicht der Arten von *Goniada* die Gleichartigkeit aller Ruder als ein Kennzeichen der *G. eremita* aufgeführt; Quatrefages hat uns gezeigt, dass dies irrthümlich ist und dass diese Art, wie alle übrigen, ungleichartige Ruder trägt. Der zweite Punct betrifft die Kiefer; diese sollen nach den übereinstimmenden Angaben von Audouin und Milne Edwards sowie von Quatrefages fehlen; ich glaube, dass sie alle, die das gleiche Exemplar untersuchten, es unterlassen haben, den Rüssel des Thieres zu öffnen, und dass mit dem nicht völlig ausgestülpten Rüssel auch die Kiefer in der Körperhöhle verborgen geblieben sind. Da sich keine weiteren Differenzen zwischen diesen Beschreibungen und dem von mir untersuchten Thiere herausstellen, so halte ich es für recht, den alten Namen mit der voranstehenden Diagnose zu verbinden.

Tafelerklärung.

Tafel I.

(Euphrosyne racemosa.)

Fig. 1. *Euphrosyne racemosa* im Zustande grösster Streckung von der Rückenfläche gesehen. Vergr. 30.

Fig. 2. *Euphrosyne racemosa* mässig contrahirt; von der Bauchseite. Vergr. 30.

Fig. 3. Carunkel desselben Thieres von oben; an der Basis der Carunkel die oberen Augen, vor ihr der unpaare Fühler; gegen den Vorderrand des Körpers geht die schmale Fortsetzung, an dessen Ende die paarigen Fühler stehen; zur Seite sind die Cirren der drei ersten Segmente noch mit gezeichnet. Vergr. 70.

Fig. 4. Das mediane Stück auf der Bauchfläche der beiden ersten Segmente: im ersten Segmente der Carunkelfortsatz mit den paarigen Fühlern und den unteren Augenflecken; das zweite Segment mit den beiden vor der Mundöffnung gelegenen Platten. Vergr. 40.

Fig. 5. Querschnitt eines halben Segmentes; auf der Rückenfläche erheben sich sieben reich verästelte Kiemenstämmchen, medianwärts vom ersten der Rückencirrus, zwischen dem 2. und 3. der überzählige Cirrus; hinter ihnen treten die Borsten der Rückenfläche in einer Reihe aus. Unter dem Fortsatz, zwischen Rücken- und Bauchfläche tritt ein Borstenbündel und der Bauchcirrus hervor; der Binnenraum dieses ganzen Seitentheiles ist von Gewebsmassen angefüllt, unter denen von der Bauch- zur Rückenfläche ziehende und hier sich ausbreitende Muskelstränge den meisten Raum füllen. Vergr. 58.

Fig. 6. Das äusserste Kiemenstämmchen vom letzten Segmente, mit sehr geringer Verästelung; der basale Theil des Stämmchens trägt Flimmerhaare; unter der Haut Muskelfaserzüge, an den Enden der Zweige die Knospen. Vergr. 110.

Fig. 7. Endknospe eines letzten Kiemenzweiges, um die zellenähnlichen Körper unter der Haut zu zeigen. Vergr. 320.

Fig. 8. Endstück eines Bauchcirrus. Vergr. 320.

Fig. 9. Endstück einer geschweiften zweizinkigen Borste von der Rückenfläche, mit gesägten Zinken. Vergr. 460.

Fig. 10. Zinke derselben Borste von der gesägten Fläche gesehen. Vergr. 460.

Fig. 11. Endstück der zweizinkigen Borste mit glatten Zinken. Vergr. 460.

Tafel II.

(Fig. 1. 2. **Euphrosyne racemosa.**)

Fig. 1. Der Darmcanal von *Euphrosyne racemosa*, durch Compression des Thieres sichtbar gemacht; in seiner natürlichen Lage von oben gesehen. Auf den dickwandigen Magen mit dem Papillenkranze am Eingange und der Zone kegelförmiger Körperchen im Innern folgt ein dünnwandiger heller Theil, welcher über dem dunklen, mit Aussackungen versehenen Darme lagert, eine nach vorn gerichtete Umbiegung macht, und so in diesen Darmtheil übergeht. Auf der Unterseite des ausgesackten Darmtheiles geht ein schwach durchscheinender Enddarm zuerst nach vorn, biegt auf der hinteren Magengrenze um und läuft rückwärts zum After. Vergr. 30.

Fig. 2. Ein Segmentalorgan desselben Thieres vom Rücken her gesehen: die weite Mündung ist die äussere, neben dem medianen Kiemenstamm gelegen, von da führt der dünnwandige Schenkel in den Körper des Thieres, schlägt nach unten um und geht in den darunter gelegenen dickwandigen Schenkel über, welcher die innere Mündung trägt. Vergr. 370.

(Fig. 3—9. **Chrysopetalum fragile.**)

Fig. 3. Vordertheil von *Chrysopetalum fragile* von oben gesehen. Vergr. 30.

Fig. 4. Schematische Darstellung des Ruderfortsatzes und des Paleenfächers von *Chrysopet. fragile.*

Fig. 5. Eine Palee desselben Thieres schräg von oben gesehen. Vergr. 330.

Fig. 6. Ein Rückencirrus des Thieres comprimirt; im Endtheil des Wurzelgliedes liegen verknäuelte Schläuche (Drüsen?). Vergr. 100.

Fig. 7. Endstück einer Borste aus dem Ruder von *Chrysopetal. fragile.* Vergr. 520.

Fig. 8. Magen von *Chrysopet. fragile* mit den sich gegenüberstehenden stiletförmigen Kiefern und dem inneren Beleg einzelliger Drüsenschläuche; und Anfang des ausgesackten Darmes. Vergr. 30.

Fig. 9. Ein aus der äusseren Mündung des Segmentalorganes ausgetretenes Ei, welches noch etwas verzogen ist. Vergr. 380.

Fig. 10. Ein Stück des Bauchnervenstranges von *Polynoe pellucida*, wo ohne Anschwellung desselben der Hauptseitenast abgeht; die centrale Masse besteht aus zwei durch einen unbedeutenden Zwischenraum getrennten Strängen, welche von einer gemeinsamen Umhüllung von zellartigen Körpern umfasst sind; in den Anfangstheil des Nerven setzen sich die centrale wie periphere Masse fort. Vergr. 100.

Tafel III.

(Fig. 1—4. 6. **Polynoe spinifera.** Fig. 5. 7—13. **Polynoe pellucida.**)

Fig. 1. Vordertheil von *Polynoe spinifera*, vom Rücken gesehen. Vergr. 45.

Fig. 2. Vordertheil von *Polynoe spinifera*, von der Bauchfläche. Vergr. 45.

Fig. 3. Kopflappen des Thieres mit Fühlern, Palpen und den Fühlercirren des ersten Segmentes, zwischen denen eine Borste steht; von der Rückenfläche. Vergr. 70.

Fig. 4. Körperende desselben Thieres von der Bauchfläche. Vergr. 45.

Fig. 5. Ende der Rüsselröhre, Magen und Anfang des Darmes von *Polynoe pellucida*. Vergr. 20.

Fig. 6. Ein Ruder von *Polynoe spinifera*, in dessen Höhlung ein Eier enthaltender Sack liegt, von der Bauchfläche. Vergr. 185.

Fig. 7. *Polynoe pellucida* mit nur wenigen Elytren und neugebildetem Körperende. Vergr. 3.

Fig. 8. Vordertheil desselben Thieres; der unpaare Fühler fehlt, die paarigen Fühler, Palpen und Fühlercirren des ersten Segmentes unverletzt; am zweiten Segmente rechts eine ausgebildete, links eine unfertige Elytre; am dritten Segmente rechts ein unverletzter Rückencirrus, in dessen Axe, wie in den Fühlern und Fühlercirren, der Nervenast; links ein neu sich bildender Rückencirrus. Vergr. 45.

Fig. 9. Körperende desselben Thieres, am ersten der abgebildeten Segmente die Rückencirren, am zweiten die Elytren nicht entwickelt; Aftersegment mit zwei vollkommenen Aftercirren. Vergr. 45.
Fig. 10. Rechtes Kieferpaar desselben Thieres; vom Rücken gesehen. Vergr. 64.
Fig. 11. Linkes Kieferpaar ebendaher. Vergr. 64.
Fig. 12. Endtheil einer Borste aus dem oberen Aste. Vergr. 120.
Fig. 13. Endtheil einer Borste aus dem unteren Aste. Vergr. 100.

Tafel IV.

(Fig. 1—3. **Polynoe pellucida.**)

Fig. 1. Abgefallene und gefaltete Elytre von *Polynoe pellucida*, um die gröbere Vertheilung des Nervenastes und die grössten der glockenartigen Vorsprünge zu zeigen. Vergr. 50.
Fig. 2. Ein Stück derselben Elytre; Endverbreitung des Nerven und dessen Eintritt in die Vorsprünge; bei tieferer Focaleinstellung erhält man das Bild von radiär geordneten Punctreihen, wie auf der rechten Hälfte der Figur. Vergr. 200.
Fig. 3. Ruder mit unausgebildeter Elytre von oben her comprimirt, um das im Innern liegende Segmentalorgan zu zeigen, welches nur eine innere und mehrere äussere Mündungen hat. Vergr. 80.

(Fig. 4—7. **Sigalion limicola.**)

Fig. 4. *Sigalion limicola*; natürliche Grösse.
Fig. 5. Vordertheil desselben Thieres vom Rücken gesehen. Vergr. 40.
Fig. 6. Dasselbe von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 40.
Fig. 7. Ende der Rüsselröhre und Anfang des Magens mit Papillenkranz und zwei Kiefern. Vergr. 40.

Tafel V.

(**Sigalion limicola.**)

Fig. 1. Körperende des Thieres mit weniger ausgebildeten Segmenten und dem zwei lange Aftercirren tragenden Aftersegmente. Vergr. 40.
Fig. 2. Ruder von einem der mittleren Segmente, schräg von oben gesehen; auf dem Anfangstheile des oberen Astes steht der Elytrenträger, dessen Elytre abgefallen ist, an seiner Basis der sichelförmige Rückenanhang. Vergr. 80.
Fig. 3. Elytre von der hinteren Körperhälfte von der Rückenfläche gesehen, der laterale Rand ist tief in zwei sich überlagernde Lappen eingeschnitten, im centralen Theile Eintritt und Verästelung eines Nervenstammes. Vergr. 30.
Fig. 4. Elytre vom vorderen Körpertheil, von der Bauchfläche gesehen; der laterale Rand mit zungenförmigen Lappenanhängen. Vergr. 30.
Fig. 5. Drei verschiedene Entwicklungsstufen der Borsten des unteren Astes, die kleinste im Profil, die anderen von der hohlkehlartig gefurchten Fläche des Endstückes gesehen. Vergr. 600.
Fig. 6. Anfang und Ende des gesägten Theiles der Borsten des oberen Astes, ersterer von der sägezahnartig gekerbten Fläche, letzteres im Profil. Vergr. 600.
Fig. 7. Elytrenträger im Profil mit dem aufwärts gebogenen sichelförmigen Endanhang und den Papillen an der äusseren Mündung des Segmentalorganes. Das Segmentalorgan schematisch hinzugezeichnet. Vergr. 110.
Fig. 8. Segmentalorgan mit der inneren Mündung, wie es sich im gepressten Thiere vom Rücken gesehen zeigte. Vergr. 160.

Fig. 9. Ein Haufen zusammenhängender schlauchartiger Körper aus den vorderen Segmenten (Hoden?). Vergr. 180.
Fig. 10. Dieselben Gebilde aus den hinteren Segmenten, weiter entwickelt. Vergr. 180.

Tafel VI.

(Fig. 1—6. **Phyllodoce lamelligera** Johnst.).

Fig. 1. Vordertheil von *Phyllodoce lamelligera* mit ausgestrecktem Rüssel. Vergr. 25.
Fig. 2. Körperende desselben Thieres. Vergr. 25.
Fig. 3. Endtheil einer Borste. Vergr. 600.
Fig. 4. Rückencirrus mit seinem Basalstücke vom Rücken her gesehen; im Innern des Basalstückes liegen Eier. Vergr. 80.
Fig. 5. Ruder mit Bauchcirrus, von unten gesehen. Vergr. 60.
Fig. 6. Spermatozoide. Vergr. 800.

(Fig. 7—14. **Phyllodoce vittata**).

Fig. 7. *Phyllodoce vittata*. Vergr. 2.
Fig. 8. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 25.
Fig. 9. Körperende, ebendaher. Vergr. 25.
Fig. 10. Ruder mit Bauchcirrus, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 50.
Fig. 11. Abgelöster Rückencirrus, von der Rückenfläche gesehen. Vergr. 30.
Fig. 12. Endstück einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 13. Vordertheil des ausgestülpten Rüssels. Vergr. 25.
Fig. 14. Hirn und die ersten Ganglien der Bauchnervenkette mit ihren Verbindungssträngen. Vergr. 50.

(Fig. 15—21. **Phyllodoce lugens**).

Fig. 15. *Phyllodoce lugens*. Natürliche Grösse.
Fig. 16. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 45.
Fig. 17. Endtheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 45.
Fig. 18. Abgelöster Rückencirrus von den vorderen Segmenten. 18^a. Endtheil der Rückencirren, wie sie an den hinteren Segmenten mit gezackten Rändern stehen. Vergr. 65.
Fig. 19. Abgelöster Bauchcirrus. Vergr. 70.
Fig. 20. Endtheil einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 21. Der Rüssel im eingezogenen Zustande mit dem Anfange des sich daran schliessenden Darmes. Der erste Abschnitt der Rüsselröhre ist dünnhäutig, ohne Papillen, der zweite in Windungen gelegt, innen mit Papillen besetzt; der dickwandige Magen mit derber Ringmusculatur und durchscheinenden, auf der Innenfläche liegenden Zellen. Vergr. 100.

(Fig. 22—25. **Eteone pterophora**).

Fig. 22. Vordertheil von *Eteone pterophora*. Verg. 70.
Fig. 23. Körperende desselben Thieres. Vergr. 70.
Fig. 24. Endtheil einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 25. Endstück der papillentragenden Rüsselröhre; Magen mit äusserer Ringmusculatur, inneren längslaufenden Leisten und Zellbeleg; Anfang des Darmes. Vergr. 150.

Tafel VII.

(Fig. 1—5. **Eulalia virens.**)

Fig. 1. *Eulalia virens*. Vergr. 3.
Fig. 2. Vordertheil des Thieres mit dem Rüssel in eingezogenem Zustande; die sehr lange Rüsselröhre liegt in Windungen gekrümmt und ist, mit Ausnahme des vordersten Theiles, innen mit Papillen besetzt; Magen am Eingange mit Papillenkranz, im vorderen Theile derbwandig, im hinteren häutig, eine rücklaufende Schlinge bildend und so in den Darm übergehend. Vergr. 50.
Fig. 3. Körperende desselben Thieres. Vergr. 50.
Fig. 4. Endstück einer Borste. Vergr. 800.
Fig. 5. Ruder mit Bauch- und Rückencirrus, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 150.

(Fig. 6—10. **Eulalia volucris.**)

Fig. 6. *Eulalia volucris*. Vergr. 1,5.
Fig. 7. Vordertheil des Thieres vom Rücken gesehen. Vergr. 30.
Fig. 8. Körperende desselben. Vergr. 30.
Fig. 9. Ruder mit Bauch- und Rückencirrus, von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 100.
Fig. 10. Endstück der mit Papillen besetzten Rüsselröhre, kelchförmiger Magen und Anfang des Darmes. Vergr. 46.

(Fig. 11—16. **Eulalia obtecta.**)

Fig. 11. *Eulalia obtecta*. Vergr. 3.
Fig. 12. Vordertheil des Thieres, vom Rücken. Vergr. 50.
Fig. 13. Körperende desselben. Vergr. 50.
Fig. 14. Abgefallener Rückencirrus, von unten her. Vergr. 60.
Fig. 15. Ruder mit dem einhüllenden Bauchcirrus, von unten her. Vergr. 60.
Fig. 16. Endstück einer Borste. Vergr. 400.
Fig. 17. Rüsselröhre, im Innern mit Papillen besetzt, daran schliesst sich der aus zwei Abschnitten bestehende helle und dickwandige Magen und dann der weite, dunkelgefärbte Darm. Vergr. 60.

Tafel VIII.

Fig. 1. **Orseis pulla.** Vergr. 65.

(Fig. 2—5. **Podarke albocincta.**)

Fig. 2. *Podarke albocincta*. Vergr. 2.
Fig. 3. Vordertheil des Thieres. Vergr. 50.
Fig. 4. Aftersegment vom Rücken gesehen. Vergr. 50.
Fig. 5. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, von oben gesehen, am Wurzelgliede des Rückencirrus der stummelförmige obere Ast mit Haarborsten. Vergr. 100.

(Fig. 6—8. **Podarke viridescens.**)

Fig. 6. Vordertheil des Thieres, von oben gesehen. Vergr. 60.
Fig. 7. Aftersegment, vom Rücken gesehen. Vergr. 60.
Fig. 8. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.

(Fig. 9—11. **Podarke agilis.**)

Fig. 9. Vordertheil vom Rücken gesehen; im zweiten Segmente beginnt der dickwandige Magen, an dessen verjüngtem Ende der Darm sich anschliesst. Vergr. 80.
Fig. 10. Aftersegment, vom Rücken gesehen. Vergr. 80.
Fig. 11. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.

(Fig. 12—16. **Periboea longocirrata.**)

Fig. 12. *Periboea longocirrata*; natürliche Grösse.
Fig. 13. Vordertheil, vom Rücken gesehen. Vergr. 30.
Fig. 14. Ruder, von der Bauchseite. Vergr. 50.
Fig. 15. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.
Fig. 16. Der ausgestülpte Rüssel, an dessen vorderem Ende der Papillenkranz steht, welcher den Eingang zum Magen umgiebt. Vergr. 40.

Tafel IX.

(Fig. 1—9. **Syllis fiumensis.**)

Fig. 1. *Syllis fiumensis*. Vergr. 3.
Fig. 2. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen, mit der Rüssel- und Schlundröhre, der an dieser haftenden Musculatur, dem Drüsenmagen, Übergangstheil mit den Anhangsdrüsen und Anfang des gekammerten Darmes. Vergr. 40.
Fig. 3. Kopflappen und erste Segmente von unten, um die rücklaufenden Wülste und die löffelartige Aushöhlung auf der Bauchfläche der Palpen zu zeigen. Vergr. 40.
Fig. 4. Letzte Segmente, von der Rückenfläche. Vergr. 40.
Fig. 5. Bildung eines Kopfes an einem eiertragenden Weibchen. Vergr. 50.
Fig. 6. Seitlicher Theil eines Segmentes von der Bauchseite, um das Segmentalorgan im ruhenden Zustande, und die Anhäufung von Zellen, aus denen Spermatozoiden hervorgehen, unter dem Rückencirrus zu zeigen. Aus den vorderen Segmenten eines männlichen Thieres. Vergr. 160.
Fig. 7. Segmentalorgan im Zustande mittlerer Ausdehnung, aus den hinteren Segmenten desselben männlichen Thieres. Die Lage im Segmente ist durch die Umrisse desselben angedeutet. Vergr. 160.
Fig. 8. Spermatozoide. Vergr. 800.
Fig. 9. Endtheil einer Borste. Vergr. 680.

(Fig. 10—13. **Sphaerosyllis Claparèdii.**)

Fig. 10. Vordertheil von *Sphaerosyllis Claparèdii* mit dem Anfange des Verdauungstractus, von der Rückenfläche. Vergr. 40.
Fig. 11. Aftersegment, vom Rücken her. Vergr. 40.
Fig. 12. Eine Segmenthälfte um das Ruder mit den Cirren und die hinter dem Rückencirrus stehende Papille, so wie die Lage des von feinen Dissepimenten gehaltenen Darmes zu zeigen. Vergr. 160.
Fig. 13. Rechtes Augenpaar. Vergr. 400.

Tafel X.

(Fig. 1—4. **Syllis Krohnii.** Fig. 5. 7. 8. **Syllis sexoculata.** Fig. 6. 9. 10. 11. **Syllis pellucida.**

Fig. 1. *Syllis Krohnii*, natürliche Grösse.
Fig. 2. Vordertheil des Thieres, vom Rücken her, mit dem Anfang des Verdauungsrohres. Vergr. 25.
Fig. 3. Aftersegment, vom Rücken her. Vergr. 25.
Fig. 4. Endstück einer Borste von *Syllis Krohnii*. Vergr. 500.
Fig. 5. Vordertheil von *Syllis sexoculata*, von oben gesehen, mit dem Anfang des Verdauungstractus. Vergr. 30.
Fig. 6. Körperende von *Syllis pellucida*, vom Rücken gesehen. Vergr. 30.
Fig. 7. Die beiden Borstenformen, welche im Ruder von *Syllis sexoculata* stehen. Vergr. 500.
Fig. 8. Zellartige Körnchenhaufen aus den Querbinden der ersten Segmente von *Syllis sexoculata*.
Fig. 9. Vordertheil von *Syllis pellucida*, vom Rücken gesehen, mit dem Anfange des Verdauungstractus. Vergr. 30.
Fig. 10. Borstenenden desselben Thieres. Vergr. 500.
Fig. 11. Riffartige Sculptur der Haut auf dem Rücken der Segmente, mit fleckig vertheiltem Pigment.

Tafel XI.

(Fig. 1—3. **Syllis scabra.**)

Fig. 1. Vorderende des Thieres, vom Rücken. Vergr. 70.
Fig. 2. Hinterende, ebendaher. Vergr. 100.
Fig. 3. Endstück einer Borste. Vergr. 800.

(Fig. 4—7. **Eurysyllis tuberculata.**)

Fig. 4. Vorderende des Thieres vom Rücken gesehen. Vergr. 100.
Fig. 5. Vorderende von der Bauchfläche. Vergr. 100.
Fig. 6. Hinterende, ebendaher. Vergr. 100.
Fig. 7. Schlundröhre, Drüsenmagen und Anfang des Darmes. Vergr. 100.

(Fig. 8—17. **Proceraea picta.**)

Fig. 8. *Proceraea picta*. Vergr. 2.
Fig. 9. Vorderende des Wurmes mit dem Anfange des Darmcanales. Vergr. 30.
Fig. 10. Hinterende desselben. Vergr. 30.
Fig. 11. Körperchen in der Haut, welche dieser eine eigene Sculptur verleihen. Vergr. 500.
Fig. 12. Ruder mit Rückencirrus, von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 80.
Fig. 13. Blattförmiger Rückencirrus, von oben gesehen. Vergr. 80.
Fig. 14. Zwei verschieden geformte Endstücke von Borsten. Vergr. 740.
Fig. 15. Zusammenhängende Drüsen aus der Wand des Drüsenmagens, durch Zerdrücken desselben isolirt. Vergr. 340.
Fig. 16. Eine einzelne Drüse daher. Vergr. 470.
Fig. 17. Knäuelförmig gewundene Schlingen des Segmentalorganes, mit dessen innerer Mündung; Ruder im Umriss angegeben. Vergr. 600.

Tafel XII.

(Fig. 1. 2. **Proceraea picta.**)

Fig. 1. Kopflappen der *Proceraea picta*, vom Rücken gesehen. Vergr. 55.
Fig. 2. Kopflappen und erstes Segment derselben von der Bauchfläche. Vergr. 55.

(Fig. 3—5. **Syllis** sp.?)

Fig. 3. Vorderende eines Geschlechtsthieres von *Syllis* (sp.?). Vergr. 50.
Fig. 4. Hinterende desselben Thieres. Vergr. 50.
Fig. 5. Ein Ruder des Wurmes von oben gesehen. Vergr. 165.

(Fig. 6—20. **Diopatra neapolitana.** [D. CH.])

Fig. 6. Vorderende der *Diopatra neapolitana*, vom Rücken gesehen. Vergr. 2,5.
Fig. 7. Dasselbe von der Bauchfläche. Vergr. 2,5.
Fig. 8. Dasselbe im Profil. Vergr. 2,5.
Fig. 9. Drittes
Fig. 10. Fünftes } Ruder, von der Vorderfläche. Vergr. 15.
Fig. 11. Vierundfunfzigstes
Fig. 12. Ein Stück einer Borste, um die auf der einen Fläche stehende Sculptur zu zeigen. Vergr. 240.
Fig. 13. Endspitze der Borste. Vergr. 240.
Fig. 14. Ende der meisselförmigen Borsten. Vergr. 240.
Fig. 15. Spitze einer aus dem Ruder hervorragenden Acicula. Vergr. 240.
Fig. 16. Kiefersack und Schlundrohr von der Bauchfläche gesehen; vor dem Eingange in den Kiefersack stehen die Palpen; links am Eingange hängt ein Lappen der äusseren Körperwand, welche unmittelbar in den Kiefersack übergeht; in der Eingangsöffnung sind Theile des Unterkiefers sichtbar. Vergr. 4.
Fig. 17. Kiefersack und Schlundrohr in Verbindung, vom Rücken gesehen. Vergr. 4.
Fig. 18. Kiefersack und Schlundrohr von einander getrennt; das Schlundrohr ist der Länge nach aufgeschnitten, und nach vorne hinübergeschlagen; man sieht auf der inneren Wandfläche die Felderung des vorderen Theiles, und die starken Wülste, durch welche unmittelbar vor dem Übergang in den Darm der kugelig erweiterte Abschnitt ausgezeichnet ist; der Kiefersack zeigt die sonst vom Schlundrohr verdeckte obere Fläche, und auf dem vorderen Theile die spaltförmige Öffnung, durch welche Kiefersack und Schlundrohr communiciren. Vergr. 4.
Fig. 19. Oberkiefer, aufwärts sehende freie Fläche. Vergr. 2,5.
Fig. 20. Unterkiefer. Vergr. 2,5.

(Fig. 21—24. **Onuphis tubicola.** [O. F. MÜLL.])

Fig. 21. Erstes
Fig. 22. Sechstes } Ruder, von der hinteren Fläche gesehen; der Rückencirrus in der Zeichnung abwärts gewandt. Vergr. 40.
Fig. 23. Dreizehntes
Fig. 24. Dreiundzwanzigstes

Tafel XIII.

(Fig. 1—14. **Onuphis tubicola.** [O. F. MÜLL.])

Fig. 1. Vorderende von der Rückenfläche. Vergr. 25.
Fig. 2. Vorderende von der Bauchfläche; am Kopflappen die in der Ansicht von oben verdeckten Palpen; die Schneidestücke des Unterkiefers und die vorschiebbaren Theile des Oberkiefers sind ausgestreckt. Vergr. 25.

Fig. 3. Hinterende des Thieres von der Rückenfläche. Vergr. 25.

Fig. 4. Verticaler Querschnitt aus der hinteren Körperhälfte; er zeigt die Querschnitte der 4 Längsmuskelbänder; den Darm und über diesem den Querschnitt der beiden dorsalen Gefässstämme; in der ventralen Medianlinie den Querschnitt des Bauchstranges; und vor den Enden der Borstenbündel die Anhäufung der Knäueldrüsen. Vergr. 20.

Fig. 5. Ende einer Borste. Vergr. 200.

Fig. 6. Junge Borste. Vergr. 200.

Fig. 7. Flächenansicht } des Endstückes einer meisselförmigen Borste. Vergr. 300.
Fig. 8. Halbe Profilansicht }

Fig. 9. } Zwei Formen von Stütznadeln. Vergr. 200.
Fig. 10. }

Fig. 11. Junge Stütznadel. Vergr. 200.

Fig. 12. Oberkiefer. Vergr. 25.

Fig. 13. Unterkiefer. Vergr. 25.

Fig. 14. Das blinde Ende eines Sackes der Knäueldrüsen mit den darin gelegenen Schläuchen. Vergr. 275.

(Fig. 15—21. **Eunice Harassii.** [Aud. & M. Edw.])

Fig. 15. Vorderende } der *Eun. Harassii*, vom Rücken. Vergr. 3.
Fig. 16. Hinterende }

Fig. 17. Verticaler Querschnitt durch den Körper nahe hinter dem Vorderrande des ersten Segmentes. Die dünne Körperwand umschliesst die gemeinsame Mundmasse und das über dieser gelegene Hirn (*H*), welches mit dem hinteren Theile des Kopflappens unter dem Vorderrande des ersten Segmentes liegt, und von einer Duplicatur der Körperwand gedeckt wird; aus seiner Medianlinie erhebt sich die Wurzel des unpaaren Fühlernerven. In der gemeinsamen Mundmasse ist das Schlundrohr noch nicht geschlossen, seine Wände (*S*) hängen in das gemeinsame Lumen hinein. Die Musculatur des Oberkiefers (*O*) ist durch eine Furche (*F*) von der des Unterkiefers gesondert. An der Wand der Oberkiefermusculatur liegen die quer durchschnittenen Endtheile der Zangen und der Zähne; die Wülste, welche über diesen und unter den Wänden des Schlundrohres in das Lumen hineinragen, sind diejenigen, welche auf ihren vorderen Enden die Säge- und Reibplatten tragen. Auf der Unterkiefermusculatur liegen die Hälften des Unterkiefers. Vergr. 8.

Fig. 18. Verticaler Querschnitt desselben Körpers durch das dritte Segment; am oberen Umfang ragen die Fühlercirren vor, an jeder Seite das erste Ruder. Auf der Innenfläche der Körperwand liegen die Querschnitte der vier Längsmuskelbänder. Kiefersack und Schlundrohr sind von einander gesondert, haben aber noch einen gemeinsamen Binnenraum. Das Schlundrohr (*S*) ist gefaltet, sein Lumen seitlich weit ausgesackt. Die Musculatur des Oberkiefers rückt mit den inneren Flächen einander in der Medianlinie sehr nahe und trägt hier die flach aufliegenden dünnen Platten der Träger des Oberkiefers. Zwischen Oberkiefer- und Unterkiefermusculatur ein grösserer Hohlraum. Bezeichnung wie in Fig. 17. Vergr. 8.

Fig. 19. Verticaler Querschnitt desselben Körpers durch das fünfte Segment; an den Seiten des Körpers die Ruder, auf der Innenfläche der Körperwand die Querschnitte der vier Längsmuskelbänder. Schlundrohr und Kiefersack sind völlig von einander getrennt. In der Musculatur des Oberkiefers sind Spalträume erzeugt durch die ungleiche Richtung der Muskelfasern, welche zu den im Querschnitt nicht mehr getroffenen, weiter nach vorn gelegenen Stücken des Oberkiefers gehen. Auf der Musculatur des Unterkiefers liegen die Querschnitte der hinteren stabförmigen Unterkiefertheile. Bezeichnung wie in Fig. 17. Vergr. 8.

Fig. 20. Verticaler Längsdurchschnitt durch das Vorderende einer *Eunice Harassii* neben der Medianebene. In der Körperhöhle liegt die gemeinsame Masse des Schlundrohres (*S*) und des Kiefersackes (*U O*), deren Hohlräume durch den Schnitt geöffnet sind. Im geöffneten Kiefersacke sieht man Unter- und Oberkiefer. Letzterer wird zum Theil durch einen in den Hohlraum des Kieferträgers hineinragenden

Lappen verdeckt; es ist das jener Theil der Wand des Schlundrohres, welcher die Verbindungsspalte zwischen Kiefersack und Schlundrohr seitlich begrenzt; in dem dahinter gelegenen, auf dem Kiefersacke ruhenden Theile des Schlundrohres sieht man das geöffnete Lumen, die in der Wanddicke des Schlundrohres angegebenen Spalten entsprechen den seitlichen Aussackungen dieses Hohlraumes. Die Muskelmasse des Kiefersackes bildet auf der Bauchfläche desselben drei Zonen, von denen die erste dünnwandige (U^1), und die zweite mit blättrigem Gefüge (U^2) der Musculatur des Unterkiefers, die dritte (O^3) der des Oberkiefers angehört; zwischen U^2 und O^3 erscheint als schmaler Spaltraum das durch den Unterkiefer erzeugte blinde Ende des chitinigen Kiefersackes. O^1 ist die unter dem Kopflappen gelegene quere Muskelplatte, welche die Decke für den gemeinsamen Binnenraum im vorderen Theile der Mundmasse bildet. Vergr. 8.

Fig. 21. Verticaler Querschnitt durch den unteren Theil einer Segmenthälfte mit dem Ruder; das ventrale Längsmuskelband und der untere Rand des dorsalen im Querschnitt; die vom Nervenstrange zum Ruder gehenden queren Muskelbalken, dazwischen Eier; der Querschnitt des Bauchstranges mit dem Axencanal und der Pigmentkappe; ein Theil der Darmwand mit den darauf stehenden Furchen; daneben liegt die von einem Blutpfropf gefüllte contractile Gefässschlinge. Vergr. 10.

Tafel XIV.

(**Eunice Harassii.** [Aud. & M. Edw.])

Fig. 1. Ansicht der Mundöffnung mit halb ausgestreckten Kiefern, um die Stellung derselben und die zweitheiligen Palpen zu zeigen. Vergr. 4.

Fig. 2. Ähnliche Ansicht eines Thieres, das statt der festen Kiefertheile nur weiche weisse Kieferwülste besass. Vergr. 4.

Fig. 3. Neugebildetes Hinterende, von der Bauchfläche. Vergr. 14.

Fig. 4. Dasselbe mit den beiden vorangehenden Segmenten, von der Rückenfläche. Vergr. 4.

Fig. 5. Ruder, von der hinteren Fläche gesehen. Vergr. 30.

Fig. 6. Ein in der Bildung begriffenes Ruder von dem in Fig. 3 und 4 dargestellten Hinterende, durch Druck abgeplattet. Vergr. 150.

Fig. 7. Durchschnitt durch dasselbe, die taschenförmige Einziehung der äusseren Haut mit den darauf stehenden jungen Borsten und der Stütznadel. Vergr. 230.

Fig. 8. Die beiden Borstenbündel eines Ruders nach Behandlung mit Kalilösung; die von der äusseren Chitinhaut ausgehende Einstülpung umhüllt die Enden der Stütznadeln und der zu ihnen gehörenden Borsten. Vergr. 50.

Fig. 9. Jüngste Form des Endgliedes einer zusammengesetzten Borste. Vergr. 350.

Fig. 10. Weiter vorgeschrittene Bildung; neben dem Endgliede und mit ihm durch eine Chitinlamelle verbunden steht das Ende des Borstenschaftes. Vergr. 350.

Fig. 11. Fertig ausgebildete, aber noch im Innern des Ruders verborgene Borste. Vergr. 350.

Fig. 12. Endstück der zusammengesetzten Borste. Vergr. 325.

Fig. 13. Endstück der einfachen Borste. Vergr. 325.

Fig. 14. Endstück der meisselförmigen Borste. Vergr. 325.

Fig. 15. Das dunkelpigmentirte Segmentalorgan (?) mit den davon ausgehenden, in die Wurzel des Rückencirrus hineinreichenden linearen Borsten. Vergr. 72.

Fig. 16. Kiefersack und Schlundrohr mit halb ausgeschobenen Kiefern, schräg von der ventralen Fläche gesehen. Bezeichnung wie Taf. XIII. Fig. 17—20. Vergr. 8.

Fig. 17. Oberkiefer. Vergr. 8.

Fig. 18. Unterkiefer. Vergr. 8.

Fig. 19. Durchschnitt des Auges; es ist durch den Schnitt von der äusseren Chitinhaut abgelöst. Vergr. 98.

Fig. 20. Verticaler Längsschnitt durch den Kopflappen hart neben der Medianebene, welche durch die Wurzel des unpaaren Fühlers angezeigt ist. *H* der Hirnkern, über welchem die Körnermasse lagert, die sich unmittelbar in die Palpen (*P*) fortsetzt. Der Raum zwischen Hirn und Palpe ist von aufsteigenden Muskelfasern erfüllt. *O* die Muskelbinde, welche in der Mundmasse die Decke für den vorderen Theil des gemeinsamen Hohlraumes bildet. Über dem Kopflappen lagert die dünnwandige Falte, welche der Vorderrand des ersten Segmentes bildet; am Übergang derselben in die eigentliche Haut des Kopflappens inserirt das dorsale Längsmuskelband. Vergr. 18.

Fig. 21. Verticaler Längsschnitt durch den Kopflappen hart am Seitenrande. Die Bezeichnung wie in Fig. 20. Aus der Hirnsubstanz schimmert die Pigmentmasse des Auges hervor: der Raum vor dem Hirn und im Innern der Palpe ist von Muskelbündeln erfüllt; die dunkleren Puncte und Streifen zwischen den Muskelfasern in der Palpe sind längslaufende und quer durchschnittene Blutgefässe. Vergr. 18.

Fig. 22. Isolirte Bündel des Fasergewebes, welches unter der Oberfläche der Palpe liegt: das an die Chitincuticula grenzende Ende der Fasern ist in der Zeichnung aufwärts gerichtet. Vergr. 220.

Fig. 23. Kerne und Fasern von der Oberfläche des Hirns. Vergr. 650.

Fig. 24. Verticaler Querschnitt durch einen Nervenknoten des Bauchstranges, von dem die Pigmentdecke bis auf wenige anhängende Körner entfernt ist. Man sieht den unpaaren Axencanal; die von Strängen durchzogene und von Rindenschicht umgebene Marksubstanz; die von der Oberfläche des Nervenknotens aufwärts gehenden Fasern und die anhängenden Pigmentmolekeln. Vergr. 90.

Fig. 25. Die rechte Hälfte desselben Nervenknotens nach geringem Druck und stärker vergrössert, um die Schicht der Ganglienzellen zu zeigen. Vergr. 130.

Fig. 26. Der schematisch gehaltene ventrale Gefässstamm mit den beiden ventralen Ästen, an denen die contractile, in diesem Falle blutleere und daher hellfarbige Gefässschlinge, das Herz, hängt; in der Zeichnung liegt die obere der Gefässschlingen so, dass man auf den einen Schenkel sieht und das ganze Bild daher als eine einfache Anschwellung erscheint, während in der unteren Schlinge beide Schenkel vorliegen und ungewöhnlich weit von einander abstehen; die knotige Anschwellung vor den Gefässschlingen ist durch einen Blutpfropf erzeugt. Vergr. 50.

Fig. 27. Eine blutleere contractile Gefässschlinge; der linke Schenkel liegt so, dass die Oberfläche seiner Wand und deren Musculatur im Focus steht, während im rechten Schenkel die innere Wandfläche eingestellt ist, auf der man längslaufende, vermuthlich von Faltungen der Intima herrührende Linien sieht. Vergr. 185.

Fig. 28. Schema der Gefässvertheilung; rechts die Gefässverbreitung im Segmente, wie sie bei einer Seitenansicht des Wurmkörpers erscheinen würde; links die Gefässverbreitung in den vorderen Segmenten, wobei nur die eine Körperhälfte dargestellt ist.

Fig. 29. Schema der Gefässverbreitung in den Kiemenfäden; die beiden zur Spitze des Fadens laufenden Gefässe stehen durch kurze brückenartige Zweige, von denen nur einige angegeben sind, in Verbindung.

Tafel XV.

(Fig. 1—3. **Eunice Harassii.**)

Fig. 1. Das Hirn nach Wegnahme der Haut mit den beiden von der Vorderfläche entspringenden Palpen, auf welchen die aus Fasergewebe bestehende Decke geblieben ist; von oben gesehen. Vergr. 12.

Fig. 2. Ein Glied des Fühlers, der Länge nach angeschnitten. *N* der in der Axe laufende Nervenstrang; *K* die diesen umgebende Körnerschicht; *F* das Fasergewebe unter der Chitinhaut. Vergr. 90.

Fig. 3. Ein Stück der Chitincuticula mit den Porencanälen und den feinen Liniensystemen, von der Fläche. Vergr. 300.

(Fig. 4—14. **Eunice rubrocincta.**)

Fig. 4. Vorder- und Hinterende der *Eunice rubrocincta;* vom Rücken. Vergr. 4.

Fig. 5. Vorderende derselben; von der Bauchfläche. Vergr. 4.

Fig. 6. Kopflappen mit dem daranhängenden Kiefersack, Schlundrohr und Anfang des Darmes; von der Seite gesehen; hinter dem Kopflappen ist die Haut des Vorderrandes vom ersten Segmente, und die in diesem endenden Vorderenden der dorsalen Längsmuskelbänder erhalten. Vergr. 7.

Fig. 7. Oberkiefer. Vergr. 10.

Fig. 8. Unterkiefer. Vergr. 10.

Fig. 9. Verticaler Querschnitt durch den Körper. Die Leibeshöhle zwischen der Körperwand und den Längsmuskelbändern einerseits, der Oberfläche des Darmes andererseits ist von Eiern erfüllt; über dem Darm die Durchschnitte der dorsalen Gefässstämme, unter ihm der des ventralen Stammes und daneben die durchscheinenden contractilen Schlingen; in der Medianlinie der Bauchfläche der Bauchstrang des Nervensystemes mit den davon ausgehenden queren Muskelbalken. Vergr. 15.

Fig. 10. Ein Ruder; im oberen Theile der Ruderhöhlung das pigmentirte Segmentalorgan (?), im unteren die Knäueldrüse. Vergr. 30.

Fig. 11. Endstück einer meisselförmigen Borste, von der concaven Fläche. Vergr. 350.

Fig. 12. Endstück der einfachen Borste. Vergr. 350.

Fig. 13. Endstück der zusammengesetzten Borste. Vergr. 350.

Fig. 14. Acicula des unteren Borstenbündels. Vergr. 350.

(Fig. 15—22. **Eunice limosa.**)

Fig. 15. Vorder- und Hinterende der *Eunice limosa*, vom Rücken. Vergr. 15.

Fig. 16. *Eunice limosa*; natürliche Grösse.

Fig. 17. Ruder mit sehr ausgedehnter Knäueldrüse im Innern. Vergr. 20.

Fig. 18. Endstück der zusammengesetzten Borste. Vergr. 390.

Fig. 19. Endstück einer Acicula. Vergr. 390.

Fig. 20. Kopflappen, mit Kiefersack, dem etwas davon abgezogenen Schlundrohre und dem Anfange des Darmes. Vergr. 20.

Fig. 21. Oberkiefer. Vergr. 45.

Fig. 22. Unterkiefer. Vergr. 45.

(Fig. 23—29. **Eunice aphroditois.** [PALL.])

Fig. 23. Vorderende von *Eunice aphroditois*, vom Rücken; natürliche Grösse.

Fig. 24. Ruder. Vergr. 5.

Fig. 25. Endstück der meisselförmigen Borste. Vergr. 100.

Fig. 26. Endstück der einfachen Borste. Vergr. 100.

Fig. 27. Endstück der zusammengesetzten Borste. Vergr. 100.

Fig. 28. Oberkiefer; die Säge- und Reibplatten ausgebreitet, oben in einer Ansicht von der inneren, unten von der äusseren Fläche. Vergr. 3.

Fig. 29. Unterkiefer. Vergr. 3.

(Fig. 30—34. **Eunice maxima.** [QTRFG.])

Fig. 30. Vorderende der *Eunice maxima* vom Rücken; natürliche Grösse.

Fig. 31. Ruder. Vergr. 5.

Fig. 32. Endstück der meisselförmigen Borsten. Vergr. 100.
Fig. 33. Endstück der einfachen Borsten. Vergr. 100.
Fig. 34. Endstück der zusammengesetzten Borsten. Vergr. 100.

Tafel XVI.

(Fig. 1—7. **Eunice siciliensis.** [Gr.])

Fig. 1. Vorderende der *Eunice siciliensis*, vom Rücken. Vergr. 2,5.
Fig. 2. Dasselbe von der Bauchfläche mit vorgeschobenem Unterkiefer; dahinter die Bauchfläche dreier Segmente aus der Mitte des Körpers. Vergr. 2,5.
Fig. 3. Mundmasse mit etwas vorgeschobenen Kiefern; das Schlundrohr ist der Länge nach aufgeschnitten. Vergr. 2,5.
Fig. 4. Oberkiefer eines kleineren Thieres: 4^a die Kieferplatten von der inneren, 4^b von der äusseren Fläche. Vergr. 13.
Fig. 5. Unterkiefer dazu. Vergr. 13.
Fig. 6. Verticaler Querschnitt durch die Seitenwand eines Segmentes aus dem hinteren Körpertheile mit darauf stehendem Ruder. Vergr. 6.
Fig. 7. Endstück einer zusammengesetzten Borste. Vergr. 540.

(Fig. 8—11. **Marphysa sanguinea.** [Mont.])

Fig. 8. Ruder. Vergr. 8.
Fig. 9. Endstück der meisselförmigen und zusammengesetzten Borste. Vergr. 400.
Fig. 10. Oberkiefer. Vergr. 4.
Fig. 11. Unterkiefer. Vergr. 4.

(Fig. 12—16. **Lysidice Ninetta.** [Aud. & M. Edw.])

Fig. 12. Vorder- und Hinterende der *Lysidice Ninetta*, vom Rücken. Vergr. 6.
Fig. 13. Oberkiefer. 13^a die Säge- und Reibplatten stark auswärts gedreht. Vergr. 43.
Fig. 14. Unterkiefer. Vergr. 43.
Fig. 15. Ruder. Vergr. 25.
Fig. 16. Seitentheil eines Segmentes des lebenden Thieres von oben her platt gedrückt; über der Stütznadel eine aus zelligen Körpern zusammengesetzte Kugel; in geringem Abstande davon das einfach röhrenförmige Segmentalorgan. Vergr. 190.
Fig. 17. Flächenansicht }
Fig. 18. Profilansicht } der dunklen Rückenflecke von **Lysidice viridis** (Gray). Vergr. 310.

(Fig. 19—22. **Nematonereis oculata.**)

Fig. 19. Vorder- und Hinterende vom Rücken. Vergr. 70.
Fig. 20. Die im Ruder zusammenstehenden Stütznadeln und Borsten. Vergr. 385.
Fig. 21. Oberkiefer. Vergr. 100.
Fig. 22. Unterkiefer. Vergr. 100.

(Fig. 23—30. **Lumbriconereis Nardonis.** [Gr.])

Fig. 23. *Lumbriconereis Nardonis*. Natürliche Grösse.
Fig. 24. Vorder- und Hinterende des Thieres, von der Rückenfläche. Vergr. 15.
Fig. 25. Das Vorderende von der Bauchfläche. Vergr. 15.

Fig. 26. Seitenansicht desselben. Vergr. 15.
Fig. 26ª. Enden der Borsten und der Stütznadel. Vergr. 215.
Fig. 27. Oberkiefer. Vergr. 25.
Fig. 28. Zahn und Sägeplatten von der freien Fläche gesehen. Vergr. 30.
Fig. 29. Eine frei präparirte Reibplatte, um die mit dunklen Körnern besetzte Fläche zu zeigen. Vergr. 150.
Fig. 30. Unterkiefer. Vergr. 25.

Tafel XVII.

(Fig. 1. 2. **Lumbriconereis Nardonis.** [Gr.])

Fig. 1. Verticaler Längsschnitt in der Medianebene durch den vorderen Körpertheil der *Lumbriconereis Nardonis*; der Kopflappen ist mit dem Hinterende unter dem Vorderrande des ersten Segmentes geborgen; in ihm der Durchschnitt des Hirnes; die Leibeshöhle ist erfüllt im vorderen Theile vom Kiefersack und Schlundrohr, dahinter von dem gewundenen Darm; der vorderste Theil der Mundmasse ist röhrenförmig gestreckt; im Kiefersack klafft etwas die Öffnung zwischen der Musculatur des Ober- und Unterkiefers; aus der ersteren ragt die Schneide des Zahnes und einer Sägeplatte hervor. In den beiden ersten Segmenten liegt über dem röhrenförmigen Theile der Mundmasse eine starke quere Muskelbinde. Die von der Körperwand zum Darm gehenden weissen Fäden entsprechen den Dissepimenten; die weiss erscheinenden Körper zwischen Darm und der ventralen Körperfläche sind durchschnittene, von Blut erfüllte Gefässe. Vergr. 18.

Fig. 2. Verticaler Längsschnitt desselben Theiles, parallel mit der Medianebene. Der Schnitt trifft den Nackenwulst und zeigt dessen Lageverhältniss zum Kopflappen und zum ersten Segmente. Auf der Oberfläche der Oberkiefermusculatur des Kiefersackes liegen die vorderen plattenförmigen Stücke. Vergr. 18.

(Fig. 3—4. **Lumbriconereis coccinea.** [Ren.])

Fig. 3. Kopflappen von *Lumbriconereis coccinea* mit den anhängenden Nackenwülsten, über welchen die Chitinhaut des ersten Segmentes liegt. Vergr. 14.

Fig. 4. Durchbohrte Plättchen aus der Haut der dorsalen Körperwand mit der darunter liegenden Drüsenschicht; aus dem lebenden Thiere. Vergr. 470.

Fig. 5. Die contractile Bulbille des ventralen Seitenstammes leer, aus dem lebenden Thiere. Vergr. 370.

(Fig. 6—10. **Lumbriconereis gracilis.**)

Fig. 6. *Lumbriconereis gracilis*; natürliche Grösse.
Fig. 7. Vorderende und verstümmeltes Hinterende derselben. Vergr. 15.
Fig. 8. Vorderende derselben, schräg von der ventralen Fläche. Vergr. 15.
Fig. 9. Ende einer zusammengesetzten Borste und einer Stütznadel. Vergr. 310.
Fig. 10. Ober- und Unterkiefer. Vergr. 39. 10ª die isolirten Sägeplatten. Vergr. 120.

(Fig. 11—14. **Lumbriconereis tingens.** [Kef.])

Fig. 11. Oberkiefer. Vergr. 35.
Fig. 12. Unterkiefer. Vergr. 35.
Fig. 13. Endstück der zusammengesetzten Borsten. Vergr. 320.
Fig. 14. Endstück der einfachen Borste. Vergr. 320.

(Fig. 15—24. **Arabella quadristriata.** [Gr.])

Fig. 15. Vorder- und Hinterende, vom Rücken gesehen. Vergr. 13.
Fig. 16. Vorderende von der Bauchfläche. Vergr. 13.

Fig. 17. Dasselbe von der Seite. Vergr. 13.

Fig. 18. Kiefersack und Schlundrohr in Verbindung frei gelegt; nach Durchtränkung mit Glycerin schimmern die Kiefer durch und zeigen ihr gegenseitiges Lageverhältniss. Vergr. 12.

Fig. 19. Der Oberkiefer, die äusseren Reibplatten sind nicht mit gezeichnet. Vergr. 48.

Fig. 20. Unterkiefer. Vergr. 48.

Fig. 21. Verticaler Querschnitt einer Segmenthälfte: am Ruder die Lippe mit der Gefässausbreitung, der rudimentäre Rückencirrus und die beiden in die Leibeshöhle hineinragenden Borstenbündel; vom Schnitt getroffen liegen vor die Längsmuskelbänder, der dünnwandige Darm, der dorsale Gefässstamm (*v d*), der ventrale (*v v*), die contractile Bulbille (*c*), und ein Stück des zum Ruder führenden Seitenastes; medianwärts vom ventralen Muskelbande der Querschnitt des Bauchstranges und die von hier zum Ruder gehenden queren Muskelbalken. Vergr. 30.

Fig. 22. Endstück einer Borste. Vergr. 310.

Fig. 23. Ein Stück des Darmes plattgedrückt, so dass die Wülste der inneren Fläche durchschimmern, mit den Hauptgefässstämmen; *vv* der ventrale Stamm mit den grossen Bulbillen *c*; *vd* der dorsale Stamm mit den Anfängen der an den Dissepimenten verlaufenden Seitenäste. Vergr. 25.

Fig. 24. Ein Abschnitt des ventralen Gefässstammes (*vv*) mit einer anhängenden, von der Kante gesehenen Bulbille (*c*), um die stark musculöse Wand derselben zu zeigen. Vergr. 90.

(Fig. 25—34. **Cirrobranchia parthenopeia.** [D. Ch.])

Fig. 25. Rückenfläche }
Fig. 26. Bauchfläche } des Vorderendes der *Cirrobranchia parthenopeia*. Vergr. 3.
Fig. 27. Seitenfläche }

Fig. 28. Rückenfläche zweier Segmente aus der Mitte des Körpers. Vergr. 3.

Fig. 29. Rückenfläche des Körperendes. Vergr. 3.

Fig. 30. Aftersegment vom Rücken. Vergr. 28.

Fig. 31. Verticaler Querschnitt eines Segmentes aus der Körpermitte; unter den Rudern der höckerartige Vorsprung mit der Grube; im Segmentraume die Querschnitte der Muskelbänder; der in der Einschnürung durchschnittene, von Dissepimenten gehaltene Darm; Durchschnitte der Gefässstämme und Seitenäste; Querschnitt des Bauchstranges; über den ventralen Muskelbändern jederseits die grossen Ovarien. Vergr. 5.

Fig. 32. Der Kiefersack mit dem darauf liegenden Schlundrohre. Vergr. 6.

Fig. 33. Der Oberkiefer mit einem Theile der den Kiefersack auskleidenden Chitinhaut. Vergr. 15.

Fig. 34. Unterkiefer. Vergr. 15.

Tafel XVIII.

Fig. 1—16. **Staurocephalus rubrovittatus.** [Gr.])

Fig. 1. Vorderende des *Stauroceph. rubrovittatus* mit ausgestrecktem Kopflappen und Nackenwülsten; dahinter das Aftersegment; vom Rücken. Vergr. 9.

Fig. 2. Kopflappen und erstes Segment von der Bauchfläche. Vergr. 9.

Fig. 3. Ruder. Vergr. 45.

Fig. 4. Endstücke beider Borstenformen. Vergr. 300.

Fig. 5. Die eine Oberkieferhälfte; die Kieferstücke der einzelnen Reihen sind durch schwachen Druck etwas auseinander getrieben. Vergr. 90.

Fig. 6. Der Unterkiefer. Vergr. 90.

Fig. 7. Zwei Kieferstücke der unteren Reihe, von der aufwärts gewandten Fläche. Vergr. 254.

Fig. 8. Ein Kieferstück der unteren Reihe von der abwärts gewandten Fläche. Vergr. 254.
Fig. 9. Zwei Kieferstücke der oberen Reihe von der aufwärts gewandten Fläche. Vergr. 254.
Fig. 10. Ein Kieferstück der oberen Reihe von der abwärts gewandten Fläche. Vergr. 254.
Fig. 11. Die hintersten Kieferstücke der unteren Reihe. Vergr. 254.
Fig. 12. Das Ende der secundären Kieferreihe. Vergr. 254.
Fig. 13. Das hinterste Stück der oberen Kieferreihe, Flächenansicht. Vergr. 254.
Fig. 14. } Fig. 15. } Durch Druck isolirte Kieferstücke der secundären Reihen. Vergr. 254.
Fig. 16. Ein Ei unmittelbar nach dem Austritt aus der Leibeshöhle, faltig verzogen und nach kurzer Zeit völlig kugelig. Vergr. 160.

(Fig. 17—26. **Staurocephalus Rudolphii.** [D. Ch.])

Fig. 17. Vorderende des Thieres mit eingezogenem Kopflappen und Nackenwülsten; dahinter das Hinterende; vom Rücken. Vergr. 18.
Fig. 18. Kopflappen und erstes Segment von der Bauchfläche. Vergr. 18.
Fig. 19. Ruder. Vergr. 50.
Fig. 20. Unterkiefer mit einem Theile der daran hängenden Chitinhaut des Kiefersackes. Vergr. 42.
Fig. 21. Kieferstück aus der Mitte der oberen Reihe des Oberkiefers; die aufwärts sehende Fläche liegt vor. Vergr. 110.
Fig. 22. Kieferstücke ebendaher mit vorliegender unterer Fläche. Vergr. 110.
Fig. 23. Die entsprechenden Kieferstücke der unteren Reihe in gleicher Lage. Vergr. 110.
Fig. 24. Die hinteren Enden beider Reihen des Oberkiefers, die obere Reihe liegt vor. Vergr. 110.
Fig. 25. Eins der vordersten zahnlosen Kieferstücke der unteren Reihe. Vergr. 110.
Fig. 26. Grösseres Kieferstück der unteren Reihe mit vorliegender oberer Fläche. Vergr. 110.

(Fig. 27—30. **Cirrobranchia parthenopeia.** [D. Ch.])

Fig. 27. Ruder. Vergr. 8.
Fig. 28. Endstück der Borsten von der hohlen Fläche und im Profil. Vergr. 185.
Fig. 29. Grosse Zellen im feinfaserigen Gewebe der Darmwand; 29ª einzelne Zelle in schlauchartiger Hülle. Vergr. 640.
Fig. 30. Theil des capillaren Gefässnetzes vom Rande des Rückencirrus. Vergr. 200.

(Fig. 31—37. **Gefässsystem von Nereis cultrifera.** [Gr.])

Fig. 31. Schema des segmentalen Kreislaufes auf eine verticale Querschnittfläche projicirt; die arteriellen Gefässstrecken sind durch Schraffirung bezeichnet; die Pfeile bezeichnen die Richtung des Blutstromes. *vd* dorsaler Stamm, *vv* ventraler Stamm; *cp* Capillarnetze der Körperwand.
Fig. 32. Schema des Kreislaufes im vorderen Körpertheile bei eingezogenem Rüssel, ohne Berücksichtigung des segmentalen Kreislaufes; bei einer Ansicht vom Rücken her; die Pfeile zeigen die Stromrichtung. *vd* dorsaler Stamm, *vv* ventraler Stamm, *ra* vorderes, *rp* hinteres Wundernetz.
Fig. 33. Dasselbe bei einer Seitenansicht.
Fig. 34. Venöse Gefässwand. *a* Die Wand des zum hinteren Wundernetze führenden Gefässes im optischen Querschnitt, *b* dieselbe bei einer Flächenansicht; c Flächenansicht der Wand des ventralen Stammes. Vergr. 800.
Fig. 35. Capillarnetz in der Rückenwand des Segmentes und der Übergang desselben auf das obere Züngelchen; von einem grossen Thiere. Vergr. 8.
Fig. 36. Capillarnetz in der Rückenwand des Segmentes von einem jungen Thiere. Vergr. 8.
Fig. 37. Capillare Gefässverbreitung auf der ventralen Fläche einer Segmenthälfte; vermuthlich schlingenförmige Endigung in der Medianlinie. Vergr. 8.

Tafel XIX.

(**Nereis cultrifera.** [Gr.])

Fig. 1. Die Gefässverbreitung im vorderen Wundernetze, dessen nach vorn gehender schmaler Ausläufer fortgelassen ist. *Vd* der vom dorsalen Gefässstamme kommende Zweig; *Vv* der ventrale Gefässstamm. Vergr. 20.

Fig. 2. Verticaler Längendurchschnitt durch das vordere Körperende bei eingezogenem Rüssel, lateralwärts vom linken Fühler. In der geöffneten Körperhöhle sieht man den eingezogenen Rüssel und den Bauchstrang des Nervensystemes (*N*), im Kopflappen das Hirn mit den Augen und die Muskelfasern, welche ihn anfüllen. *Mo* oraler, *Mm* maxillarer Muskelmantel; *Ms* oberflächlicher längslaufender Muskelmantel; *D* musculöses Dissepiment; *R* Retractor des Rüssels. Vergr. 16.

Fig. 3. Kopflappen und ausgestreckter Rüssel hart neben der Medianebene vertical längsdurchschnitten. *pm* maxillarer, *po* oraler Rüsselabschnitt. *U* Übergangstheil. Die übrige Bezeichnung wie in Fig. 2. Vergr. 20.

Fig. 4. Dasselbe Präparat mit den vorderen Körpersegmenten, um die Lage der Anhangsdrüse (*Gl*), des Rückziehers des Rüssels (*R*), des bei ausgestülptem Rüssel gestreckten Übergangstheils (*U*) und des Anfangsstückes des Darms zu zeigen; *vd* dorsaler, *vv* ventraler Gefässstamm; *N* Bauchstrang. Vergr. 9.

Fig. 5. Das Chitinrohr des Rüssels nach Wegnahme der Musculatur, und des in der Ruhelage zusammengeschobenen Übergangstheiles (*U*) mit den Anhangsdrüsen (*Gl*), dahinter der erste Darmabschnitt. *po* oraler, *pm* maxillarer Abschnitt der Rüsselröhre, mit den bestimmten Falten und den durchscheinenden Kieferspitzen; die am Vorderende der Rüsselröhre gelegene Haut gehört dem Mundeingange an. Vergr. 10.

Fig. 6. Rüsselröhre, Kieferträger, Übergangstheil, und die vorderen Abschnitte des Darmes mit den Resten der Dissepimente von der Bauchfläche; darauf liegt der ventrale Gefässstamm mit den von ihm ausgehenden Ästen und in Verbindung mit den Wundernetzen; *rp* hinteres, unter dem Muskelmantel hervorgezogenes Wundernetz; *ra* vorderes Wundernetz. Vergr. 10.

Fig. 7. Rüsselröhre und Kieferträger mit dem Anfange des Übergangstheiles; der oberflächliche längslaufende Muskelmantel ist auf der rechten Seite durchbrochen und das hintere Wundernetz (*rp*) hervorgezogen; *vd* die vom Rückenstamme zu diesem führenden Gefässe; *R* Rückzieher des Rüssels; *Gl* Anhangsdrüse. Vergr. 10.

Fig. 8. Isolirter Kiefer; *a* vom Rücken, *b* von der Schneide, *c* von der concaven Fläche gesehen. Vergr. 16.

Fig. 9. Verticaler Querschnitt durch den mittleren Theil des Kieferträgers. Vergr. 26.

Fig. 10. Verticaler Querschnitt durch den vordersten Theil des Kieferträgers; der Kiefer liegt völlig frei; der Kieferträger ist vom maxillaren Muskelmantel umgeben. Vergr. 26.

Fig. 11. Verticaler Querschnitt durch den hintersten Theil des Kieferträgers: hinter den Kiefern. Vergr. 26.

Fig. 12. Spitze eines Rückencirrus. Vergr. 920.

Fig. 13. Verticaler Querschnitt durch das Wurzelglied der Palpe nahe hinter dem Vorderrande desselben, bei stark eingezogenem Endknopfe. *P* Endknopf der Palpe, der dunkle Theil entspricht der Nervenausbreitung und dem Fasergewebe, er ist nach aussen von einer Chitinhaut gedeckt; der centrale Theil (*Mc*) ist der im Palpenknopf endende Muskel; B^1 B^2 die invaginirte Wand des Wurzelgliedes, mit ihren Muskelschichten; *Gl* Hautdrüse. Vergr. 53.

Fig. 14. Ein Stück des verticalen Querschnittes vom Endknopfe der Palpe. *t* das Fasergewebe, zwischen welchem die im Querschnitt feinkörnig erscheinenden Nervenstränge liegen. *Mc* der centrale Muskel; *Mp* die peripheren Muskelstränge. Vergr. 410.

Fig. 15. Verticaler Durchschnitt durch das Wurzelglied der Palpe, die äussere Chitindecke und ein Theil ihrer Muskelfasern ist weggefallen. *N* die Nervenstränge, welche eine fast geschlossene Rinne bilden, im Querschnitt, ein Theil von ihnen hat sich umgelegt; *Mc* der von den Nerven umfasste centrale Muskel; zwischen ihm und den Nerven liegt Pigment. *Mo* die ringförmigen, *Ml* die mit diesen verflochtenen längslaufenden Muskeln der äusseren Wand des Wurzelgliedes. Vergr. 80.

Fig. 16. Ein Stück des verticalen Querschnittes vom Fühler; man sieht die centralen von Fasergewebe umfassten Nerven, die Faserbündel, welche radiär zur äusseren Wand ziehen und in deren Maschen die vom centralen Stamm ausgehenden Nervenzweige. Vergr. 308.

Fig. 17. Verticaler Querschnitt des Bauchstranges. Vergr. 100.

Fig. 18. Verticaler Querschnitt des Nervenknotens. Vergr. 100.

Fig. 19. Die Hälfte des verticalen Querschnittes durch das Hirn, wodurch der hintere Umfang des vorderen Auges mit abgeschnitten wurde. *N* Schenkel des Schlundringes der Länge nach angeschnitten; darüber der Querschnitt des Palpennerven, und an ihm der den Nerven begleitende centrale Muskel (*M*); im Hirn die periphere Lage der Ganglienzellen (*gl*) und Nervenkörner (*gr*); der centrale Faserkern (*C*), daneben der kreisförmige Querschnitt des aus mehreren Bündeln zusammengesetzten Fühlernerven; an dem auf einer Ausstrahlung des Hirnes sitzenden Auge ist *t* das die Hülle bildende Fasergewebe; im Auge sieht man den schwarz erscheinenden Abschnitt der Pigmentschale, welche den hier herausgefallenen Augenkern umgiebt und auf der Durchschnittfläche die zelligen Theile der pigmentirten Retina. Vergr. 150.

Fig. 20. Ein Stück der pigmentirten Retina, in den siebförmigen Öffnungen der Pigmentmasse liegen die hellen Körner. Vergr. 220.

Tafel XX.

(Fig. 1—3. **Nereis cultrifera.** [Gr.])

Fig. 1. Segmentalorgan; die spaltförmige Eingangsöffnung am Körper desselben schimmert durch. Vergr. 280.

Fig. 2. Sackförmiges Ovarium. Vergr. 172.

Fig. 3. Körper der Leibesflüssigkeit. Vergr. 185.

(Fig. 4—7. **Nereis rubicunda.**)

Fig. 4. Dorsaler Gefässstamm eines lebenden jungen Thieres, in der Wand liegen Kerne, auf ihr weiss pigmentirte platte Zellen. Vergr. 220.

Fig. 5. Zwei weiss pigmentirte Zellen vom Umfang derselben Gefässwand. Vergr. 220.

Fig. 6. Plättchen aus der Körperwand. Vergr. 110.

Fig. 7. Auge mit radiär von der Pupille ausgehenden weissen Leistchen; Ansicht von oben und im Profil. Vergr. 60.

Fig. 8. Schema des Auges. *L* der lichtbrechende Körper; *R* Retina, dahinter der Nerv; *M* das umhüllende Fasergewebe unter der äusseren Körperwand.

Fig. 9. Ausbreitung des Rüsselnervensystemes auf der Wand des maxillaren Abschnittes der Rüsselröhre und des Kieferträgers von **N. diversicolor** (O. F. Müll.). Die Subcuticularschicht des Chitinrohres ist durch Überosmiumsäure schwarz gefärbt; die Muskelfasern sind heruntergenommen, so dass die weissen Nerven auf dunklem Grunde liegen. 9ª die ventrale Hälfte des seitlichen Umfanges, 9ᵇ die dorsale Hälfte aufwärts gewandt. Vergr. 36.

Fig. 10. Schema vom Nervensysteme des vorderen Körperabschnittes.

(Fig. 11—20. **Nereis pelagica.**)

Fig. 11. *Nereis pelagica*, atoke Form; natürliche Grösse.
Fig. 12. Männchen in epitoker Form; natürliche Grösse.
Fig. 13. Der ausgestreckte Rüssel, links dorsaler, rechts ventraler Umfang. Vergr. 2,5.
Fig. 14. Aftersegment der atoken Form. Vergr. 3.
Fig. 15. Aftersegment der epitoken Form, ohne die Aftercirren. Vergr. 3.
Fig. 16. Dreizehntes }
Fig. 17. Vierundfunfzigstes } Ruder der atoken Form. Vordere Fläche. Vergr. 10.
Fig. 18. Einundzwanzigstes }
Fig. 19. Achtunddreissigstes } Ruder des epitoken Weibchens. Vordere Fläche. Vergr. 10.
Fig. 20. Einundvierzigstes Ruder des epitoken Männchens. Vordere Fläche. Vergr. 10.

(Fig. 21—37. **Nereis Dumerilii.** [Aud. & M. Edw.])

Fig. 21. Vorder- und Hinterende der *Nereis Dumerilii* in atoker Form. Vergr. 4.
Fig. 22. Der ausgestülpte Rüssel, rechts dorsale, links ventrale Fläche. Vergr. 4.
Fig. 23. Aftersegment der epitoken Form, vom Rücken; die Aftercirren sind abgefallen. Vergr. 4.
Fig. 24. Drittes }
Fig. 25. Achtes } Ruder der atoken Form. Vordere Fläche. Vergr. 20.
Fig. 26. Zweiundvierzigstes }
Fig. 27. Dreiunddreissigstes } Ruder eines Weibchens im Übergange von der atoken zur epitoken Form.
Fig. 28. Vierundvierzigstes } Vordere Fläche. Vergr. 25.
Fig. 29. Viertes }
Fig. 30. Achtes }
Fig. 31. Sechszehntes } Ruder eines epitoken Männchens. Vordere Fläche. Vergr. 36.
Fig. 32. Sechsundzwanzigstes }
Fig. 33. Achtundfunfzigstes }
Fig. 34. Vierzigstes Ruder eines epitoken Weibchens; vordere Fläche. Vergr. 36.
Fig. 35. Endstück der zusammengesetzten Borste. Vergr. 396.
Fig. 36. Endstück der Messerborste. Vergr. 140.
Fig. 37. Kiefer. Vergr. 16.

Tafel XXI.

(Fig. 1—4. **Junge Nereis** sp.?)

Fig. 1. Das Thier vom Rücken. Vergr. 215.
Fig. 2. Kopflappen im Profil. Vergr. 215.
Fig. 3. Ruder. Seitenansicht. Vergr. 220.
Fig. 4. Endstück einer Borste. Vergr. 980.

(Fig. 5—9. **Nereis rubicunda.**)

Fig. 5. Vorder- und Hinterende vom Rücken. Vergr. 12.
Fig. 6. Ausgestreckter Rüssel; links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 12.
Fig. 7. Drittes }
Fig. 8. Elftes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 50.
Fig. 9. Dreiunddreissigstes }

(Fig. 10—25. **Nereis rava.**)

Fig. 10. Vorderende des atoken Thieres. Vergr. 16.
Fig. 11. Vorderende des epitoken Weibchens, nach dem lebenden Thiere. Vergr. 18.
Fig. 12. Vorderende des epitoken Männchens nach dem lebenden Thiere. Vergr. 20.
Fig. 13. Rüssel des atoken Thieres; rechts dorsale, links ventrale Fläche. Vergr. 16.
Fig. 14. Viertes
Fig. 15. Neuntes
Fig. 16. Einundzwanzigstes
Fig. 17. Neunundzwanzigstes } Ruder des epitoken Weibchens. Vordere Fläche. Vergr. 38.
Fig. 18. Fünftes
Fig. 19. Elftes
Fig. 20. Neunzehntes } Ruder des epitoken Männchens. Vordere Fläche. Vergr. 60.
Fig. 21. Erstes
Fig. 22. Sechstes
Fig. 23. Fünfundzwanzigstes } Ruder des atoken Thieres. 1. und 6. von der vordern, 25. von der hinteren Fläche. Vergr. 52.
Fig. 24. Borste aus den vorderen Rudern des atoken Thieres. Vergr. 510.
Fig. 25. Desgleichen aus den hinteren Rudern. Vergr. 510.

(Fig. 26—30. **Nereis flavipes.**)

Fig. 26. Vorderende des Thieres. Vergr. 10.
Fig. 27. Der ausgestreckte Rüssel, links von der dorsalen, rechts von der ventralen Fläche. Vergr. 10.
Fig. 28. Drittes
Fig. 29. Elftes
Fig. 30. Sechszigstes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 44.

(Fig. 31—36. **Nereis cultrifera.** [Gr.])

Fig. 31. Vorder- und Hinterende. Vergr. 6.
Fig. 32. Rüssel von der dorsalen und ventralen Fläche. Vergr. 4.
Fig. 33. Ruder aus dem vorderen Körpertheile, hintere Fläche. Vergr. 5.
Fig. 34. Ruder aus dem hinteren Körpertheile, vordere Fläche. Vergr. 5.
Fig. 35. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 228.
Fig. 36. Borste mit grätenförmigem Anhang. Vergr. 400.

(Fig. 37—40. **Nereis cylindrata.**)

Fig. 37. Vorderende mit ausgestülptem Rüssel, von der Rückenfläche. Vergr. 20.
Fig. 38. Ventrale Fläche des ausgestülpten Rüssels. Vergr. 20.
Fig. 39. Zweiunddreissigstes
Fig. 40. Achtes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 56.

(Fig. 41—44. **Nereis fucata.** [Sav.])

Fig. 41. Vorder- und Hinterende. Vergr. 12.
Fig. 42. Der ausgestreckte Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 12.
Fig. 43. Achtes
Fig. 44. Achtundfunfzigstes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 50.

Tafel XXII.

(Fig. 1—4. **Nereis Costae.** [Gr.])

Fig. 1. Vorderende. Vergr. 4.
Fig. 2. Der ausgestreckte Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 4.
Fig. 3. Ruder, vordere Fläche. Vergr. 9.
Fig. 4. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 260.

(Fig. 5—9. **Nereis diversicolor.** [O. F. Müll.])

Fig. 5. Vorder- und Hinterende. Vergr. 5.
Fig. 6. Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 5.
Fig. 7. Sechszigstes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 8.
Fig. 8. Achtes }
Fig. 9. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 300.

(Fig. 10—17. **Nereis lamellosa.**)

Fig. 10. Vorderende, mittlere und hintere Körpersegmente. Vergr. 5.
Fig. 11. Kopflappen und erste Segmente, von der Bauchfläche. Vergr. 5.
Fig. 12. Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche, mit der des ersten Segmentes. Vergr. 5.
Fig. 13. Fünftes }
Fig. 14. Einundzwanzigstes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 10.
Fig. 15. Achtundvierzigstes }
Fig. 16. Achtundsechszigstes }
Fig. 17. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 407.

(Fig. 18—22. **Nereis succinea.** [R. Lkt.])

Fig. 18. Vorderende. Vergr. 6.
Fig. 19. Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 6.
Fig. 20. Siebentes } Ruder; vordere Fläche. Vergr. 16.
Fig. 21. Vierundfunfzigstes }
Fig. 22. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 300.

(Fig. 23—28. **Nereis acuminata.**)

Fig. 23. Vorderende, Segmente des hinteren Körperdrittels und Hinterende. Vergr. 8.
Fig. 24. Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 8.
Fig. 25. Fünftes }
Fig. 26. Siebenzehntes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 20.
Fig. 27. Dreissigstes }
Fig. 28. Borste mit sichelförmigem Anhang. Vergr. 590.

(Fig. 29—32. **Nereis virens.** [Sars.])

Fig. 29. Vorderende der atoken Form. Vergr. 1,5.
Fig. 30. Rüssel, links dorsale, rechts ventrale Fläche. Vergr. 1,5.
Fig. 31. Sechsundfunfzigstes Ruder der atoken Form. Vergr. 4.
Fig. 32. Achtzigstes Ruder der epitoken Form. Vergr. 4.

(Fig. 33—42. **Dendronereis arborifera.** [Pet.])

Fig. 33. Vorderende; der ausgestülpte Rüssel ist nicht mit gezeichnet. Vergr. 8.
Fig. 34. Vorderfläche } des siebenten Ruders. Vergr. 50.
Fig. 35. Hinterfläche }
Fig. 36. Vorderfläche } des einundzwanzigsten Ruders. Vergr. 50.
Fig. 37. Hinterfläche }
Fig. 38. Vorderfläche des vierzehnten Ruders. Vergr. 50.
Fig. 39. Dreiundzwanzigstes } Ruder; Vorderfläche. Vergr. 50.
Fig. 40. Fünfunddreissigstes }
Fig. 41. Borste. Vergr. 350.
Fig. 42. Kiefer. Vergr. 30.

Tafel XXIII.

Fig. 1. Borste aus dem oberen Ruderaste der **Nereis Agassizi.** Vergr. 230.
Fig. 2. Borste aus dem oberen Aste der hinteren Ruder von **Nereis procera.** Vergr. 210.

(Fig. 3—5. **Nereis vexillosa.** [Gr.])

Fig. 3. Sechstes } Ruder der atoken Form. Vergr. 4.
Fig. 4. Fünfundfunfzigstes }
Fig. 5. Vierundvierzigstes Ruder des epitoken Weibchens. Vergr. 4.
Fig. 6. Vorderende der **Nephthys cirrosa** mit ausgestrecktem Rüssel. Vergr. 1,5.
Fig. 7. Vorderende der **Nephthys Hombergi** (Aud. & M. Edw.) mit ausgestrecktem Rüssel. Vergr. 2,5.
Fig. 8. Vorderende der **Nephthys bucera** von der Bauchfläche. Vergr. 18.
Fig. 9. Vorderende der **Nephthys picta.** Vergr. 7.

(Fig. 10—34. **Nephthys caeca.** [O. Fabr.])

Fig. 10. Vorderende der *Nephthys caeca.* Vergr. 6.
Fig. 11. Hinterende von der Rückenfläche. Vergr. 6.
Fig. 12. Erstes Ruder, hintere Fläche. Vergr. 8.
Fig. 13. Drittes Ruder von der hinteren Fläche. Vergr. 12.
Fig. 14. Dasselbe bei einer Ansicht auf die Enden der Ruderäste. Vergr. 12.
Fig. 15. Endstück einer Borste aus dem vorderen Bündel. Vergr. 220.
Fig. 16. Ein Abschnitt der gerippten Fläche von der Kante gesehen. Vergr. 300.
Fig. 17. Derselbe bei einer Flächenansicht. Vergr. 300.
Fig. 18. Endstück einer Borste aus dem hinteren Bündel. Vergr. 140.
Fig. 19. Ein Abschnitt der mit zerschlitzten Plättchen besetzten Fläche dieser Borste. Vergr. 300.
Fig. 20. Dreiundsiebenzigstes Ruder, vordere Fläche. Vergr. 12.
Fig. 21. Querschnitt der Kieme, im Hohlraume die Gefässe, an den Seitenflächen je zwei Reihen von Haaren. Vergr. 50.
Fig. 22. Verticaler Querschnitt durch den mittleren Körpertheil; der Schnitt steht nicht rechtwinklig zur Medianebene, daher ist auf der linken Hälfte nur ein Theil des unteren Ruderastes von ihm getroffen. Vergr. 7.

Fig. 23. Horizontaler Längsschnitt durch das Übergangsstück von der Rüsselröhre zum Kieferträger. In dem Hohlraum der taschenförmigen Ausstülpung, auf deren Kante die hier abgeschnittenen terminalen Gabelpapillen stehen, liegen der Ring des Rüsselnervensystemes (*N*), Schlingen des Gefässringes (*v*) und ansehnliche Muskelmassen (*m*). Vor diesem Theile liegt ein Stück der Rüsselröhre mit 2 Papillen, dahinter die dicke Wand des Kieferträgers mit der geschichteten Musculatur und der unter der inneren Chitinhaut gelegenen Subcuticularschicht, in welcher als helle Flecke die flaschenförmigen Körper stehen. *Mp* Papillarmuskeln. *Ml* dreieckige Muskelplatte. Vergr. 25.

Fig. 24. Verticaler Längsschnitt durch den vorderen Körpertheil mit halb ausgestrecktem Rüssel. *mp* einer der Papillarmuskeln. *J* Anfang des Darmes. *mv* ventrale Muskelbalken auf demselben. *N* Bauchstrang. *c* Hirn mit den Anhängen. Vergr. 3.

Fig. 25. Ventraler, Fig. 26. Dorsaler Umfang des eingezogenen Rüssels und vorderen Darmabschnittes mit den Gefässen. *mp* die Papillarmuskeln, *ml* dreieckige Muskelplatten. *mv* ventrale vom Darm zum Kieferträger gehende Muskelbänder. Am ventralen Umfange läuft auf dem medianen Wulste des Kieferträgers der ventrale Gefässstamm *vv* bis zur terminalen Gabelung; am dorsalen Umfang ist der Rückenstamm *vd* vor seiner bulbusartigen Anschwellung abgeschnitten, von vorn kommen die aus seiner Gabelung hervorgehenden rücklaufenden Zweige *vr* zum Gefässringe, welcher unter den dreieckigen Muskelplatten (*ml*) in den Endlippen des Kieferträgers liegt. Vergr. 2,3.

Fig. 27. Verticaler Querschnitt durch den hinteren Theil des Kieferträgers. Vergr. 4.

Fig. 28. Längsschnitt aus der Wand des Kieferträgers; unter der Chitincuticula liegen im faserigen Subcuticulargewebe flaschenförmige Körper; darunter die radiäre und ringförmige Wandmusculatur. Vergr. 155.

Fig. 29. Dorsaler, Fig. 30. Ventraler Umfang eines Darmabschnittes mit den darauf liegenden Muskelbändern; am ventralen Umfange ist die eine Hälfte des zum Kieferträger gehenden Muskelbandes (*m*) fortgenommen und damit der von ihm gedeckte Gefässstamm (*vv*) freigelegt. Vergr. 7.

Fig. 31. Rückenfläche des Hirns mit den unter der Rückenfläche der ersten Segmente gelegenen Anhängen; die Schlundcommissuren und nach vorn laufenden Fühlernerven sind kurz abgeschnitten. Vergr. 5.

Fig. 32. Verticaler Querschnitt des Bauchstranges zwischen den ventralen Muskelbändern (*mv*); von seinem oberen Umfange entspringen die queren Muskelbalken (*Mt*); darunter liegen die Durchschnitte der paarigen ventralen Stämme (*vl*). Vergr. 50.

Fig. 33. Ein sternförmiges Band. Vergr. 40.

Fig. 34. Schema der Lage der Hauptgefässstämme im vorderen Körpertheile zu einander; *vd* dorsaler, *vv* ventraler Stamm, *vl* die den Bauchstrang begleitenden Stämme.

Fig. 35. Borste des hinteren Bündels von **Nephthys picta**, das fadenförmige Ende ist weggelassen. Vergr. 360.

Fig. 36. Ruder von **Nephthys ciliata** (H. R.), vordere Fläche. Vergr. 10.

Fig. 37. Dreiundzwanzigstes, Fig. 38. Zweiundsiebenzigstes Ruder von **Nephthys cirrosa,** vordere Fläche. Vergr. 25.

Fig. 39. Zweiunddreissigstes, Fig. 40. Vierundsechszigstes Ruder von **Nephthys discors;** vordere Fläche. Vergr. 6.

Fig. 41. Ruder von **Nephthys nudipes;** vordere Fläche. Vergr. 15.

Fig. 42. Ruder von **Nephthys Hombergi** (Aud. & M. Edw.); vordere Fläche. Vergr. 10.

(Fig. 43—46. **Glycera americana.** [Leidy.])

Fig. 43. Einundvierzigstes Ruder mit fast völlig eingezogener Kieme; vordere Fläche. Vergr. 28.

Fig. 44. Einhundertzweiundsechszigstes Ruder mit nicht ganz ausgestülpter Kieme; hintere Fläche. Vergr. 28.

Fig. 45. Einhundertunddrittes Ruder mit ganz ausgestreckter Kieme; hintere Fläche. Vergr. 28.

Fig. 46. Papille von der Rüsselröhre. Vergr. 160.

(Fig. 47—49. **Glycera capitata.** [Örd.])

Fig. 47. Fünfundvierzigstes Ruder, vordere Fläche. Vergr. 14.
Fig. 48. Fünfundzwanzigstes Ruder, hintere Fläche. Vergr. 14.
Fig. 40. Papillen der Rüsselröhre. Vergr. 144.

Tafel XXIV.

Fig. 1. Vorderende der **Glycera dibranchiata** von der Bauchfläche. Vergr. 12.
Fig. 2. Kopflappen der **Glycera tesselata** (Gr.), von der Rückenfläche. Vergr. 32.

(Fig. 3—8. **Glycera dibranchiata.**)

Fig. 3. Zweites } Ruder, hintere Fläche. Vergr. 111.
Fig. 4. Neunzehntes }
Fig. 5. Einhundertzwölftes }
Fig. 6. Zusammengesetzte Borste. Vergr. 140.
Fig. 7. Rüssel und Anfang des Darmes, im eingezogenen Zustande aus der Leibeshöhle herausgenommen. *l* die Lappen mit Ganglienzellen; *gl* Drüsenwülste; *ml* die longitudinalen Muskelbänder. Vergr. 4.
Fig. 8. Der ausgestülpte Rüssel durch einen horizontalen Längsschnitt gespalten; die ventrale Hälfte liegt vor, nachdem aus dem Binnenraum der Rüsselröhre die festen Massen der Körperchen der Leibesflüssigkeit herausgenommen sind; *l* die Lappen mit Ganglienzellen. Vergr. 4.
Fig. 9. Ende der Rüsselröhre und Kieferträger von **Gl. tesselata** (Grube), durch Compression des lebenden Thieres sichtbar gemacht. *glp* die hinteren Drüsenhaufen. Vergr. 10.

(Fig. 10—28. **Gl. dibranchiata.**)

Fig. 10. Schematische Darstellung vom Bau der Rüsselwand. *l* Die Lappen mit den Ganglienzellen, *N* die Durchschnitte der Nervenringe, *gl* der Drüsenwulst mit der Drüse im Innern, *mc* deren kreisförmige Musculatur. *mo* die geschichtete Musculatur, *ml* die äussere longitudinale Musculatur des Kieferträgers.
Fig. 11. Verticaler Querschnitt durch die Rüsselröhre im eingezogenen Zustande. Vergr. 30.
Fig. 12. Verticaler Querschnitt durch die Wurzeln des Kiefers, um die Lage des Ausführungsganges der Kieferdrüse und der zu den Muskeln des Drüsenwulstes gehörigen Fasern zu zeigen, von denen die longitudinalen im Querschnitt erscheinen. Vergr. 20.
Fig. 13. Verticaler Querschnitt durch den Drüsentheil des Kieferträgers. *gl* Drüse, *ml* längslaufende, *mc* ringförmige Muskeln des Drüsenwulstes. Vergr. 40.
Fig. 14. Verticaler Querschnitt durch den hinteren Abschnitt des Kieferträgers; kreuzförmiger Querschnitt des Lumen; blättrige Musculatur uud aussen die in 4 Bändern vertheilte äussere Längsmusculatur. Vergr. 40.
Fig. 15. Der isolirte Kiefer, der Flügelfortsatz ist abwärts gewandt und ragt nur zum Theil hervor. Vergr. 10.
Fig. 16. Kiefer mit der anhängenden Kieferdrüse, welche in dem Raume zwischen Basis und Flügelfortsatz des Kiefers mündet. Vergr. 10.
Fig. 17. Papille von der Wand der Rüsselröhre; die Chitinhaut der letzteren zeigt eine Durchbohrung, durch welche das faserige Subcuticulargewebe in die Papille tritt; im Grunde der letzteren kleine helle Zellen. Vergr. 165.
Fig. 18. Verticaler Querschnitt durch den hinteren Körpertheil auf einer segmentalen Ringfurche; die ringförmige Musculatur fehlt auf den medianen Theilen der Bauch- und Rückenfläche; grosse Ausdehnung der dorsalen Längsmuskelbänder, deren frei vorspringenden Randtheile unter dem Darm liegen; die ventralen Längsmuskelbänder stossen über dem Bauchstrange zusammen. Vergr. 8.

Fig. 19. Keimwülste von der inneren Oberfläche der ventralen Körperfläche, links ein aufrecht stehender, rechts ein liegender Keimwulst. Vergr. 14.
Fig. 20. Drei gemeinsam auf den die Borstenbündel bewegenden Muskeln aufsitzende Ovarien. Vergr. 95.
Fig. 21. Zwei isolirte Ovarien daher; links im Profil mit einem zum Austritt reifen Ei, Vergr. 130; rechts die taschenförmige Einziehung des häutigen Theiles schräg aufwärts wendend, in deren Grunde liegen eine Anzahl junger Eier. Vergr. 258.
Fig. 22. Das Segmentalorgan mit der die Eingangsöffnung tragenden Fläche aufwärts gewandt. Vergr. 85.
Fig. 23. Verticaler Querschnitt durch den basalen Kopflappentheil; der Schnitt ist etwas schräg ausgefallen, hat auf der rechten Hälfte die Wurzel der Palpe gestreift, während er links vor derselben durchgeht. Das Hirn füllt den grössten Theil der Kopflappenhöhlung, *C* Schlundcommissuren, *P* Palpennerven; auf der Unterfläche des Hirnes liegt eine dünne Muskelplatte; über dem Hirn der Querschnitt der dorsalen Längsmuskelbänder *md*; *m tr* sind quere, den Binnenraum des Kopflappens durchsetzende Muskelbalken. Vergr. 30.
Fig. 24. Verticaler Längsschnitt durch die Medianebene des Kopflappens, dessen vorderer Theil fortgelassen ist. Das Hirn ruht auf der dünnwandigen Muskelplatte, an welcher ein Theil der queren Muskeln *m tr* inseriren. Auf der Vorderfläche des Hirns steht die Anschwellung, aus welcher der Fühlernerv hervortritt. Dieser ist eine Strecke weit dadurch frei gelegt, dass ein Theil des Gewebes, welches ihn einschliesst, aus dem Präparate entfernt wurde; man sieht den Abgang des ersten Seitenastes. *md* dorsales Längsmuskelband. *x* röhrenartige Stränge von unbekannter Bedeutung. Vergr. 23.
Fig. 25. Verticaler Querschnitt durch das terminale Kopflappenstück; der spaltförmige Hohlraum ist von dem Fasergewebe begrenzt, welches die Fühlernerven umhüllt. Vergr. 22.
Fig. 26. Schematische Darstellung des vorderen Theiles des Nervensystemes; die Contouren des Kopflappens und der Palpen sind mit angegeben.
Fig. 27. Verticaler Querschnitt durch einen Nervenknoten. Vergr. 86.
Fig. 28. Schema des Endtheiles vom Rüsselnervensystem; die beiden terminalen Ringe, die längslaufenden Nerven und die vier Lappen der äusseren Rüsselwand sind auf einer mit der Endfläche des ausgestreckten Rüssel parallelen Ebene projicirt dargestellt.
Fig. 29. Einundfunfzigstes Ruder der **Gl. convoluta** (Kef.); oben die hintere, unten die vordere Fläche. Vergr. 16.
Fig. 30. Papillen der Rüsselröhre, rechts volle Ansicht der Endfläche, links Profilstellung. Vergr. 350.
Fig. 31. Ruder der **Gl. robusta;** oben Vorderfläche des fünfundvierzigsten, unten hintere Fläche des einhundertachtundvierzigsten Ruders. Vergr. 10.
Fig. 32. Papille der Rüsselröhre von demselben Thiere. Vergr. 125.
Fig. 33. Dreissigstes Ruder der **Gl. tesselata** (Gr.), hintere Fläche. Vergr. 20.
Fig. 34. Papille der Rüsselröhre, von demselben Thiere. Vergr. 114.
Fig. 35. Ruder der **Gl. unicornis** (Gr.) mit fast ganz eingezogener Kieme, vom lebenden Thiere, von oben gesehen, daneben die ganz ausgestülpte Kieme. Vergr. 58.

(Fig. 36—48. **Goniada maculata.** [Örd.])

Fig. 36. Vorderende des Thieres mit ausgestrecktem Rüssel, die rechte Seitenfläche etwas aufwärts gedreht. Vergr. 11.
Fig. 37. Dorsale Fläche der Segmente aus dem vorderen Körperabschnitte. Vergr. 15.
Fig. 38. Dieselbe aus dem hinteren Körperabschnitte. Vergr. 15.
Fig. 39. Verticaler Querschnitt des 113. Segmentes; die vordere Fläche der Ruder liegt vor. Vergr. 16.
Fig. 40. Dreiundzwanzigstes Ruder; hintere Fläche. Vergr. 25.
Fig. 41. Das Endstück der Rüsselröhre und der Anfang des Kieferträgers durch einen horizontalen Längsschnitt zerlegt; links die ventrale, beim Schnitt etwas zerrissene, rechts die dorsale Hälfte. Vergr. 60.

Fig. 42. Verticaler Längsschnitt durch den Anfang des Kieferträgers, hart an dem grösseren der gezähnelten Nebenkiefer, so dass die vor diesem stehende Papille vom Eingange des Kieferträgers an der Basis angeschnitten ist. In der Rüsselröhre sieht man die Chitinhaut mit einer der kleinen Papillen, die kernhaltige subcuticulare Faserschicht, welche gegen den Kieferträger hin eine Lage von Ganglienzellen des Rüsselnervensystems umschliesst, sowie die innere längslaufende und äussere ringförmige Muskelfaserschicht. In der Basis der Papille der Querschnitt des terminalen Nervenringes vom Rüsselnervensystem; im Kieferträger die Seitenansicht des grösseren der gezähnelten Nebenkiefer und die blättrige Wandmusculatur. Vergr. 150.

Fig. 43. Der Hauptkiefer, links vom Rücken gesehen, rechts die ungezähnelte Fläche aufwärts wendend. Vergr. 155.

Fig. 44. Grösserer paariger }
Fig. 45. Kleinerer unpaarer } Nebenkiefer, von oben her auf die Zähne gesehen. Vergr. 155.

Fig. 46. Zweiwurzliger Nebenkiefer. Vergr. 100.

Fig. 47. Kieferspitze der Rüsselröhre. Vergr. 66.

Fig. 48. Verticaler Querschnitt des Kieferträgers. Vergr. 16.

(Fig. 49—51. **Goniada eremita.** [Aud. & M. Edw.])

Fig. 49. Haupt- und Nebenkiefer und die Papillen am Eingange der Rüsselröhre; gezeichnet nach einem Präparat, welches dadurch gewonnen wurde, dass der Kieferträger in der dorsalen Medianlinie geöffnet, die Chitincuticula mit Kiefern und Papillen abgelöst und ausgebreitet wurde. Vergr. 24.

Fig. 50. Achtunddreissigstes }
Fig. 51. Siebenundsechzigstes } Ruder, vordere Fläche. Vergr. 10.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Tafel I.

Euphrosyne racemosa n. sp.

Fig. 1. *Euphrosyne racemosa* im Zustande grösster Streckung, von der Rückenfläche gesehen. Vergr. 30.

Fig. 2. *Euphrosyne racemosa* mässig contrahirt; von der Bauchseite. Vergr. 30.

Fig. 3. Carunkel desselben Thieres von oben; an der Basis der Carunkel die oberen Augen, vor ihr der unpaare Fühler; gegen den Vorderrand des Körpers geht die schmale Fortsetzung, an dessen Ende die paarigen Fühler stehen; zur Seite sind die Cirren der drei ersten Segmente noch mit gezeichnet. Vergr. 70.

Fig. 4. Das mediane Stück auf der Bauchfläche der beiden ersten Segmente; im ersten Segmente der Carunkelfortsatz mit den paarigen Fühlern und den unteren Augenflecken; das zweite Segment mit den beiden vor der Mundöffnung gelegenen Platten. Vergr. 140.

Fig. 5. Querschnitt eines halben Segmentes; auf der Rückenfläche erheben sich sieben reich verästelte Kiemenstämmchen, medianwärts vom ersten der Rückencirrus, zwischen dem 2. und 3. der überzählige Cirrus; hinter ihnen treten die Borsten der Rückenfläche in einer Reihe aus. Unter dem Fortsatz, zwischen Rücken- und Bauchfläche, tritt ein Borstenbündel und der Bauchcirrus hervor; der Binnenraum dieses ganzen Seitentheiles ist von Gewebsmassen angefüllt, unter denen von der Bauch- zur Rückenfläche ziehende, und hier sich ausbreitende Muskelstränge den meisten Raum füllen. Vergr. 58.

Fig. 6. Das äusserste Kiemenstämmchen vom letzten Segmente, mit sehr geringer Verästelung; der basale Theil des Stämmchen trägt Flimmerhaare; unter der Haut Muskelfaserzüge, an den Enden der Zweige die Knospen. Vergr. 110.

Fig. 7. Endknospe eines letzten Kiemenzweiges, um die zellenähnlichen Körper unter der Haut zu zeigen. Vergr. 320.

Fig. 8. Endstück eines Bauchcirrus. Vergr. 320.

Fig. 9. Endstück einer geschweiften zweizinkigen Borste von der Rückenfläche, mit gesägten Zinken. Vergr. 460.

Fig. 10. Zinke derselben Borste von der gesägten Fläche gesehen. Vergr. 460.

Fig. 11. Endstück der zweizinkigen Borste mit glatten Zinken. Vergr. 460.

Taf. I.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel II.

Fig. 1, 2. **Euphrosyne racemosa** n. sp.

Fig. 1. Der Darmcanal, durch Compression des Thieres sichtbar gemacht; in seiner natürlichen Lage von oben gesehen. Auf den dickwandigen Magen mit dem Papillenkranze am Eingange und der Zone kegelförmiger Körperchen im Innern, folgt ein dünnwandiger heller Theil, welcher über dem dunklen, mit Aussackungen versehenen Darme lagert, eine nach vorn gerichtete Umbiegung macht, und so in diesen Darmabschnitt übergeht. Auf der Unterseite des ausgesackten Darmtheiles geht ein schwach durchscheinender Enddarm zuerst nach vorn, biegt auf der hinteren Magengrenze um, und läuft rückwärts zum After. Vergr. 30.

Fig. 2. Das Segmentalorgan vom Rücken her gesehen; die weite Mündung ist die äussere, neben dem medianen Kiemenstamme gelegen, von da führt der dünnwandige Schenkel in den Körper des Thieres, schlägt nach unten um, und geht in den dickwandigeren, unter ihr gelegenen Schenkel über, welcher die innere Mündung trägt. Vergr. 370.

Fig. 3—9. **Chrysopetalum fragile** n. gen. n. sp.

Fig. 3. Vordertheil von oben gesehen. Vergr. 30.

Fig. 4. Schematische Darstellung des Ruderfortsatzes und des Paleenfächers.

Fig. 5. Eine Palee schräg von oben gesehen. Vergr. 330.

Fig. 6. Ein Rückencirrus comprimirt; im Endtheile des Wurzelgliedes liegen verknäuelte Schläuche (Drüsen?). Vergr. 100.

Fig. 7. Endstück einer Borste aus dem Ruder. Vergr. 520.

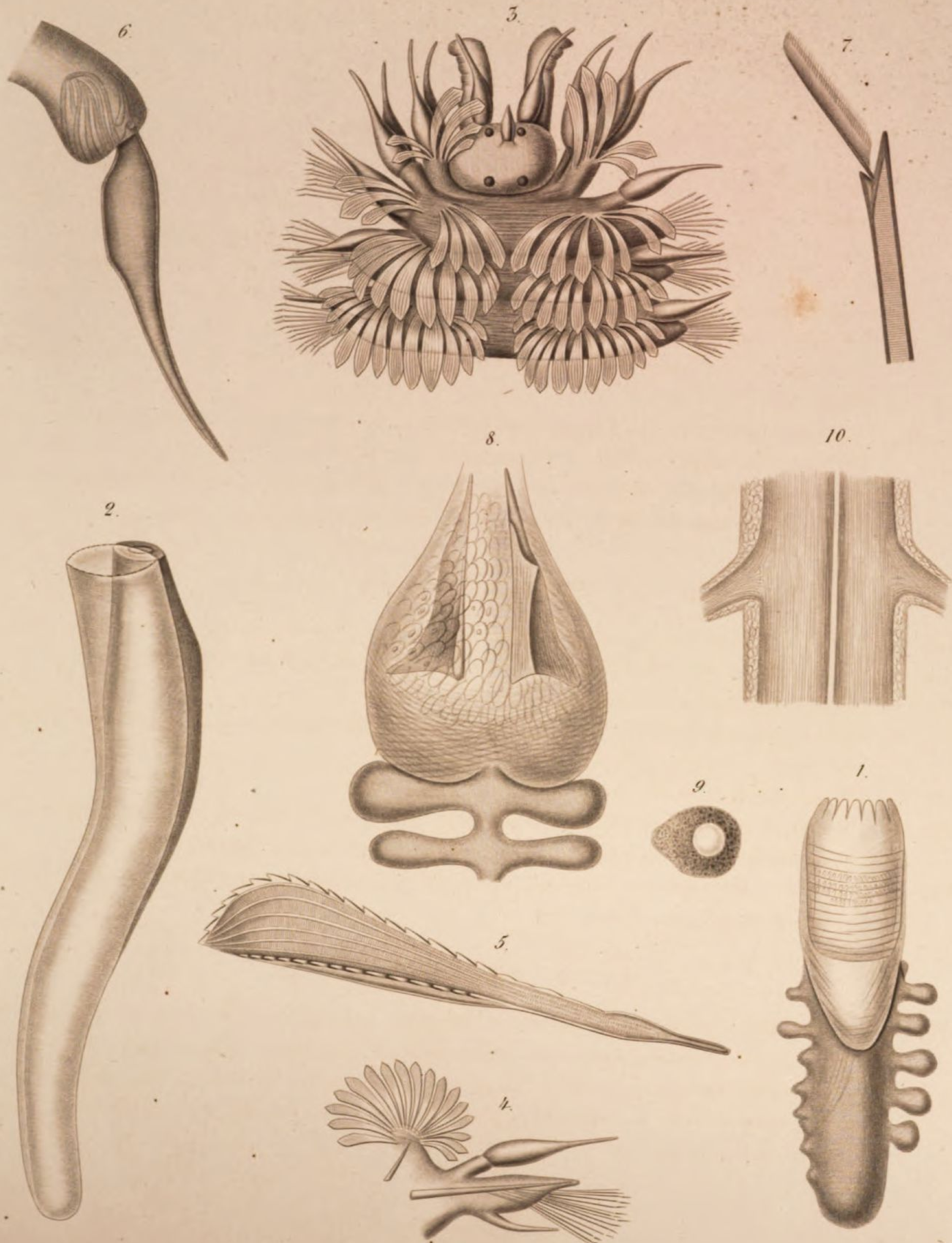
Fig. 8. Magen mit den sich gegenüberstehenden stiletförmigen Kiefern und dem inneren Beleg einzelliger Drüsenschläuche; und Anfang des ausgesackten Darmes. Vergr. 30.

Fig. 9. Ein aus der äusseren Mündung des Segmentalorganes ausgetretenes Ei, welches noch etwas verzogen ist. Vergr. 380.

Fig. 10. **Polynoe pellucida** n. sp.

Fig. 10. Ein Stück des Bauchnervenstranges wo ohne Anschwellung desselben der Hauptseitenast abgeht; die centrale Masse besteht aus zwei, durch einen unbedeutenden Zwischenraum getrennten Strängen, welche von einer gemeinsamen Umhüllung von zellartigen Körpern umfasst sind; in den Anfangstheil des Nerven setzen sich die centrale, wie periphere Masse fort. Vergr 100.

Taf. II.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel III.

Fig. 1—4, 6. **Polynoe spinifera** n. sp. Fig. 5, 7—13. **Polynoe pellucida** n. sp.

Fig. 1. Vordertheil von *Polynoe spinifera*, vom Rücken gesehen. Vergr. 45.

Fig. 2. Vordertheil von *Polynoe spinifera*, von der Bauchfläche. Vergr. 45.

Fig. 3. Kopflappen mit Fühlern, Palpen und den Fühlercirren des ersten Segmentes, zwischen denen eine Borste steht; von der Rückenfläche. Vergr. 70.

Fig. 4. Körperende desselben Thieres von der Bauchfläche. Vergr. 45.

Fig. 5. Ende der Rüsselröhre, Magen und Anfang des Darmes von *Polynoe pellucida*. Vergr. 20.

Fig. 6. Ein Ruder von *Polynoe spinifera*, in dessen Höhlung ein Eier enthaltender Sack liegt, von der Bauchfläche. Vergr. 185.

Fig. 7. *Polynoe pellucida* mit nur wenigen Elytren und neugebildetem Körperende. Vergr. 3.

Fig. 8. Vordertheil desselben Thieres; der unpaare Fühler fehlt, die paarigen Fühler, Palpen, und Fühlercirren des ersten Segmentes unverletzt; am zweiten Segmente rechts eine ausgebildete, links eine unfertige Elytre; am dritten Segmente rechts ein unverletzter Rückencirrus, in dessen Axe, wie in den Fühlern und Fühlercirren, der Nervenast, links ein neu sich bildender Rückencirrus. Vergr. 45.

Fig. 9. Körperende desselben Thieres; am ersten der abgebildeten Segmente die Rückencirren, am zweiten die Elytren nicht entwickelt; Aftersegment mit zwei vollkommenen Aftercirren. Vergr. 45.

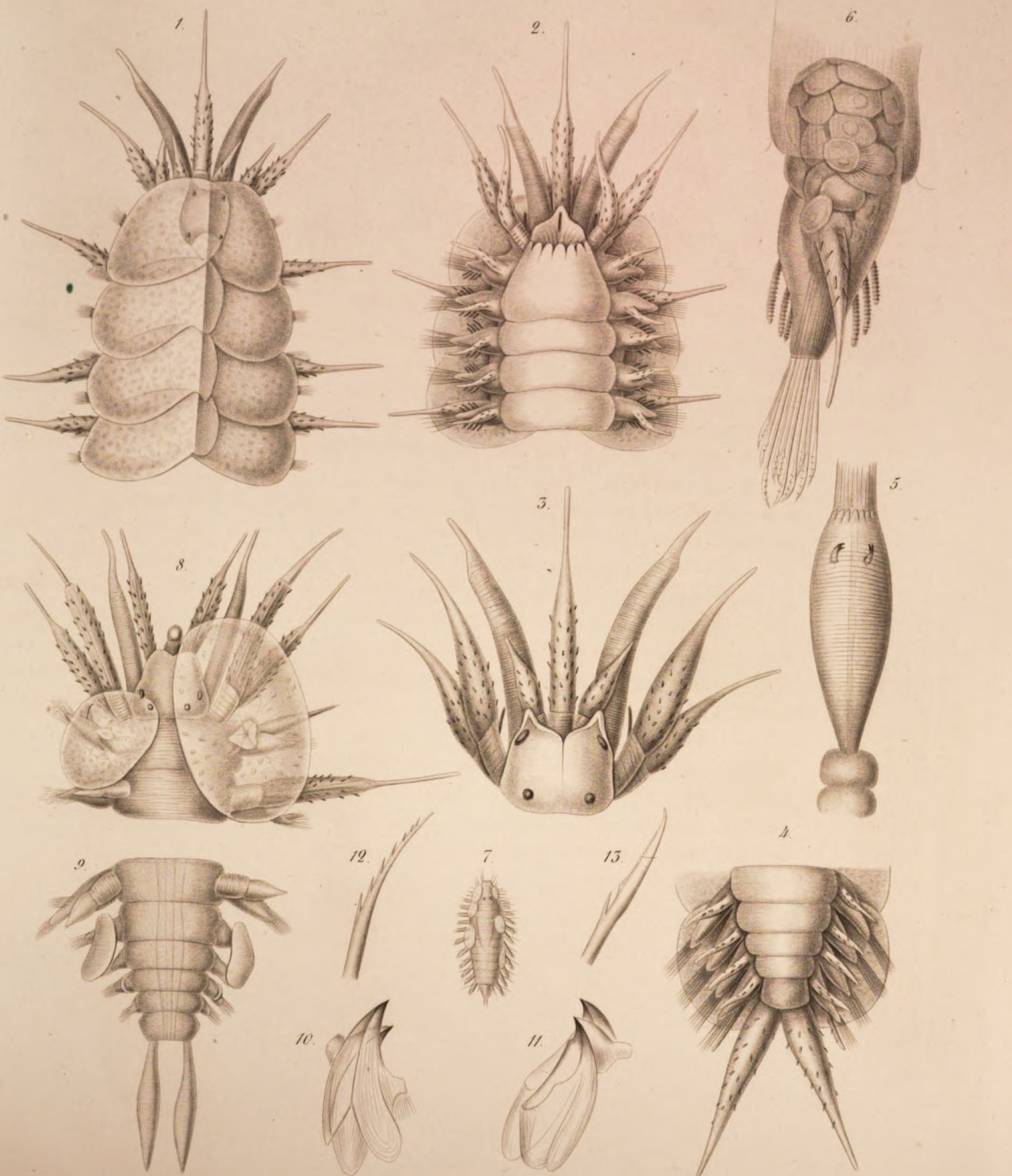
Fig. 10. Rechtes Kieferpaar desselben Thieres; vom Rücken gesehen. Vergr. 64.

Fig. 11. Linkes Kieferpaar ebendaher; vom Rücken gesehen. Vergr. 64.

Fig. 12. Endtheil einer Borste aus dem oberen Aste. Vergr. 120.

Fig. 13. Endtheil einer Borste aus dem unteren Aste. Vergr. 100.

Taf. III.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel IV.

Fig. 1—3. **Polynoe pellucida** n. sp.

Fig. 1. Abgefallene und gefaltete Elytre von *Polynoe pellucida*, um die gröbere Vertheilung des Nervenastes, und die grössten der glockenartigen Vorsprünge zu zeigen. Vergr. 50.

Fig. 2. Ein Stück derselben Elytre; Endverbreitung des Nerven und dessen Eintritt in die Vorsprünge; bei tieferer Focaleinstellung erhält man das Bild von radiär geordneten Punctreihen, wie auf der rechten Hälfte der Figur. Vergr. 200.

Fig. 3. Ruder mit unausgebildeter Elytre von oben her comprimirt, um das im Innern liegende Segmentalorgan zu zeigen, welches nur eine innere und mehrere äussere Mündungen hat. Vergr. 80.

Fig. 4—7. **Sigalion limicola** n. sp.

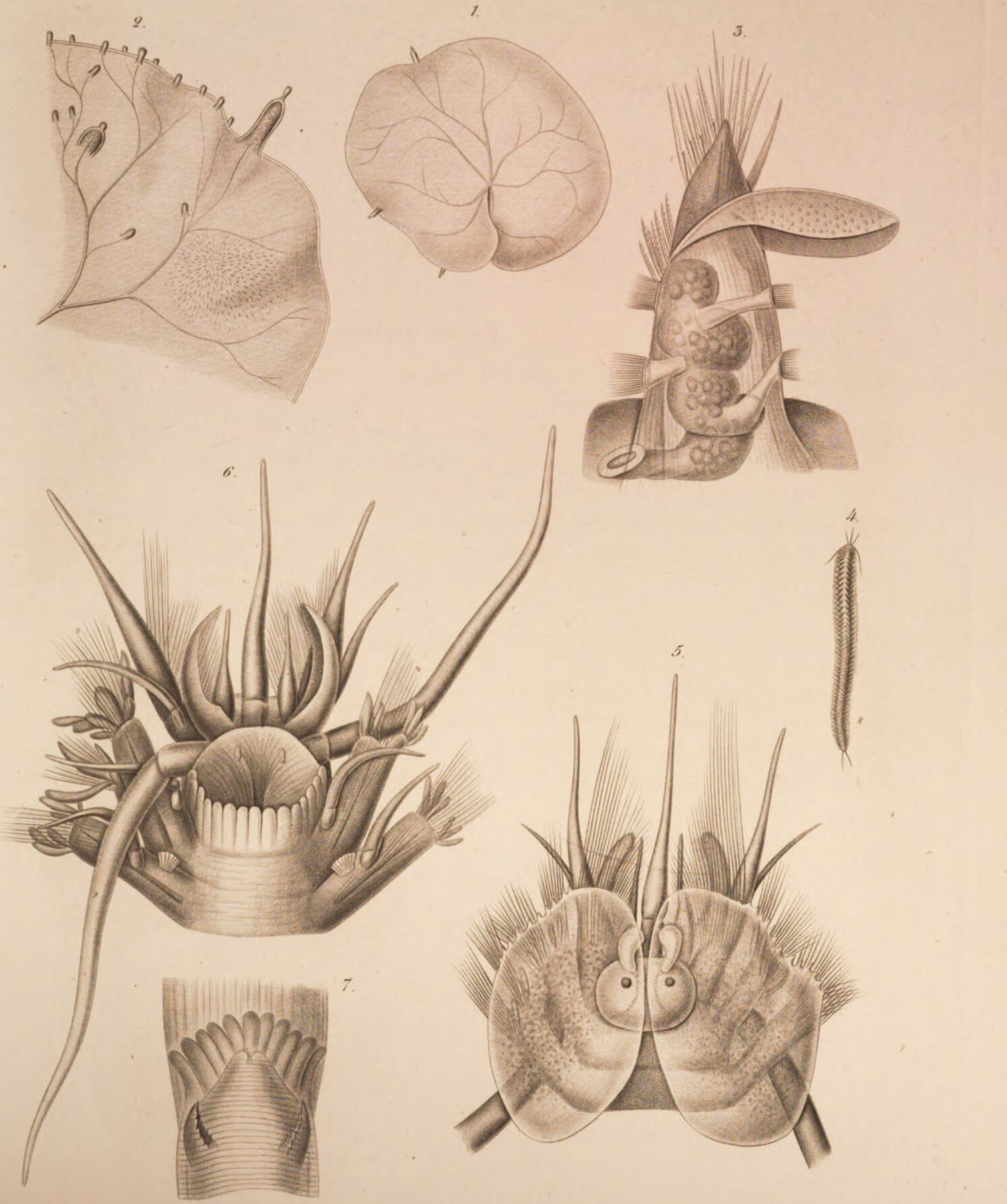
Fig. 4. *Sigalion limicola;* natürliche Grösse.

Fig. 5. Vordertheil desselben Thieres vom Rücken gesehen. Vergr. 40.

Fig. 6. Dasselbe von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 40.

Fig. 7. Ende der Rüsselröhre und Anfang des Magens mit Papillenkranz und zwei Kiefern. Vergr. 40.

Taf. IV.



Ehlers del. Wagenschieber sc.

Tafel V.

Sigalion limicola n. sp.

Fig. 1. Körperende des Thieres mit weniger ausgebildeten Segmenten und dem zwei lange Aftercirren tragenden Aftersegmente. Vergr. 40.

Fig. 2. Ruder von einem der mittleren Segmente, schräg von oben gesehen; auf dem Anfangstheile des oberen Astes steht der Elytrenträger, dessen Elytre abgefallen ist, an seiner Basis der sichelförmige Rückenanhang. Vergr. 80.

Fig. 3. Elytre von der hinteren Körperhälfte von der Rückenfläche gesehen, der laterale Rand ist tief in zwei sich überlagernde Lappen eingeschnitten, im centralen Theile Eintritt und Verästelung eines Nervenstammes. Vergr. 30.

Fig. 4. Elytre vom vorderen Körpertheile, von der Bauchfläche gesehen; der laterale Rand mit zungenförmigen Lappenanhängen. Vergr. 30.

Fig. 5. Drei verschiedene Entwickelungsstufen der Borsten des unteren Astes, die kleinste im Profil, die anderen von der hohlkehlartig gefurchten Fläche des Endstückes gesehen. Vergr. 600.

Fig. 6. Anfang und Ende des gesägten Theiles der Borsten des oberen Astes, ersterer von der sägezahnartig gekerbten Fläche, letzteres im Profil. Vergr. 600.

Fig. 7. Elytrenträger im Profil mit dem aufwärtsgebogenen sichelförmigen Endanhang und den Papillen an der äusseren Mündung des Segmentalorganes. Das Segmentalorgan schematisch hinzugezeichnet. Vergr. 110.

Fig. 8. Segmentalorgan mit der inneren Mündung, wie es sich im gepressten Thiere vom Rücken gesehen, zeigte. Vergr. 160.

Fig. 9. Ein Haufen zusammenhängender schlauchartiger Körper aus den vorderen Segmenten (Hoden?). Vergr. 180.

Fig. 10. Dieselben Gebilde aus den hinteren Segmenten, weiter entwickelt. Vergr. 180.

Taf. V.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel VI.

Fig. 1—6. **Phyllodoce lamelligera** (JOHNST.).

Fig. 1. Vordertheil von *Phyllodoce lamelligera* (JOHNST.) mit ausgestrecktem Rüssel. Vergr. 25.
Fig. 2. Körperende desselben Thieres. Vergr. 25.
Fig. 3. Endtheil einer Borste. Vergr. 600.
Fig. 4. Rückencirrus mit seinem Basalstücke vom Rücken her gesehen; im Innern des Basalstückes liegen Eier. Vergr. 80.
Fig. 5. Ruder mit Bauchcirrus, von unten gesehen. Vergr. 60.
Fig. 6. Spermatozoide. Vergr. 800.

Fig. 7—14. **Phyllodoce vittata** n. sp.

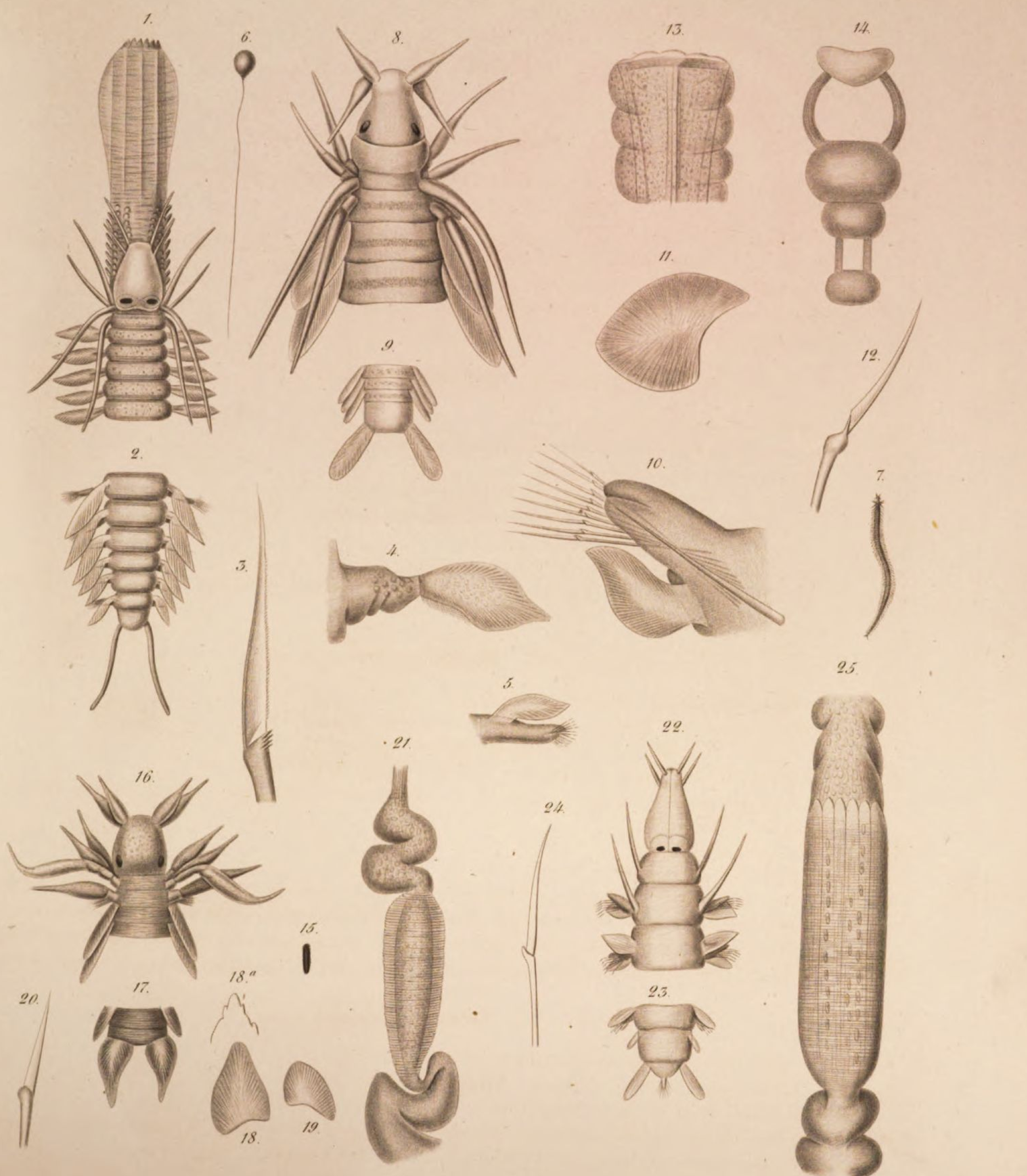
Fig. 7. *Phyllodoce vittata.* Vergr. 2.
Fig. 8. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 25.
Fig. 9. Körperende, ebendaher. Vergr. 25.
Fig. 10. Ruder mit Bauchcirrus, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 50.
Fig. 11. Abgelöster Rückencirrus, von der Rückenfläche gesehen. Vergr. 30.
Fig. 12. Endstück einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 13. Vordertheil des ausgestülpten Rüssels. Vergr. 25.
Fig. 14. Hirn, und die ersten Ganglien der Bauchnervenkette mit ihren Verbindungssträngen. Vergr. 50.

Fig. 15—21. **Phyllodoce lugens** n. sp.

Fig. 15. *Phyllodoce lugens.* Natürliche Grösse.
Fig. 16. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 45.
Fig. 17. Endtheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Verg. 45.
Fig. 18. Abgelöster Rückencirrus von den vorderen Segmenten. Vergr. 65.
Fig. 18[a]. Endtheil der Rückencirren, wie sie an den hinteren Segmenten mit gezackten Rändern stehen. Vergr. 65.
Fig. 19. Abgelöster Bauchcirrus. Verg. 70.
Fig. 20. Endtheil einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 21. Der Rüssel im eingezogenen Zustande mit dem Anfange des sich daran schliessenden Darmes. Der erste Abschnitt der Rüsselröhre dünnhäutig, ohne Papillen, der zweite in Windungen gelegt, innen mit Papillen besetzt; der dickwandige Magen mit derber Ringmusculatur und durchscheinenden, auf der Innenfläche liegenden Zellen. Vergr. 100.

Fig. 22—25. **Eteone pterophora** n. sp.

Fig. 22. Vordertheil von *Eteone pterophora.* Vergr. 70.
Fig. 23. Körperende desselben Thieres. Vergr. 70.
Fig. 24. Endtheil einer Borste. Vergr 500.
Fig. 25. Endstück der papillentragenden Rüsselröhre; Magen mit äusserer Ringmusculatur, inneren längslaufenden Leisten und Zellbeleg; Anfang des Darmes. Vergr. 150.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel VII.

Fig. 1—5. **Eulalia virens** n. sp.

Fig. 1. *Eulalia virens.* Vergr. 3.

Fig. 2. Vordertheil des Thieres mit dem Rüssel in eingezogenem Zustande; die sehr lange Rüsselröhre liegt in Windungen gekrümmt, und ist, mit Ausnahme des vordersten Theiles, innen mit Papillen besetzt; Magen am Eingange mit Papillenkranz, im vorderen Theile derbwandig, im hinteren häutig, eine rücklaufende Schlinge bildend, und so in den Darm übergehend. Vergr. 50.

Fig. 3. Körperende desselben Thieres. Vergr. 50.

Fig. 4. Endstück einer Borste. Vergr. 800.

Fig. 5. Ruder mit Bauch- und Rückencirrus, von der Bauchseite gesehen. Vergr. 150.

Fig. 6—10. **Eulalia volucris** n. sp.

Fig. 6. *Eulalia volucris.* Vergr. 1,5.

Fig. 7. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 30.

Fig. 8. Körperende desselben. Vergr. 30.

Fig. 9. Ruder mit Bauch- und Rückencirrus, von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 100.

Fig. 10. Endstück der mit Papillen besetzten Rüsselröhre, kelchförmiger Magen und Anfang des Darmes. Vergr. 46.

Fig. 11—16. **Eulalia obtecta** n. sp.

Fig. 11. *Eulalia obtecta.* Vergr. 3.

Fig. 12. Vordertheil des Thieres, vom Rücken. Vergr. 50.

Fig. 13. Körperende desselben. Vergr. 50.

Fig. 14. Abgefallener Rückencirrus, von unten her. Vergr. 60.

Fig. 15. Ruder mit dem einhüllenden Bauchcirrus, von unten her. Vergr. 60.

Fig. 16. Endstück einer Borste. Vergr. 400.

Fig. 17. Rüsselröhre, im Innern mit Papillen besetzt, daran schliesst sich der aus zwei Abschnitten bestehende helle und dickwandige Magen, und dann der weite, dunkelgefärbte Darm. Vergr. 60.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Orseis pulla* n. sp. Vergr. 65.

Fig. 2—5. **Podarke albocincta** n. sp.

Fig. 2. *Podarke albocincta*. Vergr. 2.
Fig. 3. Vordertheil des Thieres. Vergr. 50.
Fig. 4. Aftersegment, vom Rücken gesehen. Vergr. 50.
Fig. 5. Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, von oben gesehen; am Wurzelgliede des Rückencirrus der stummelförmige obere Ast mit Haarborsten. Vergr. 100.

Fig. 6—8. **Podarke viridescens** n. sp.

Fig. 6. Vordertheil des Thieres, von oben gesehen. Vergr. 60.
Fig. 7. Aftersegment, vom Rücken gesehen. Vergr. 60.
Fig. 8. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.

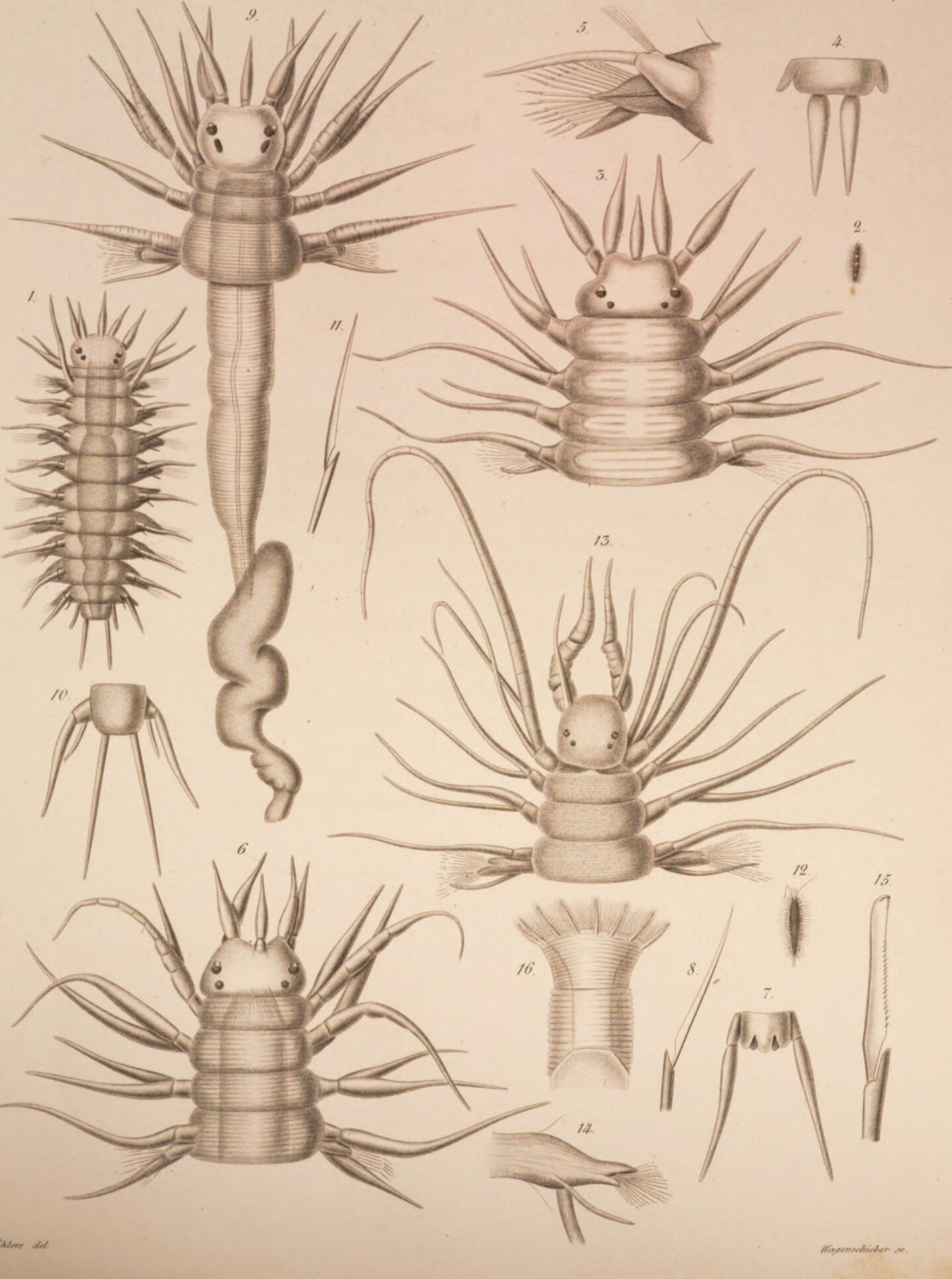
Fig. 9—11. **Podarke agilis** n. sp.

Fig. 9. Vordertheil, vom Rücken gesehen; im zweiten Segmente beginnt der dickwandige Magen, an dessen verjüngtem Ende der Darm sich anschliesst. Vergr. 80.
Fig. 10. Aftersegment, vom Rücken gesehen. Vergr. 80.
Fig. 11. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.

Fig. 12—16. **Periboea longocirrata** n. sp.

Fig. 12. *Periboea longocirrata*; natürliche Grösse.
Fig. 13. Vordertheil, vom Rücken gesehen. Vergr. 30.
Fig. 14. Ruder, von der Bauchseite. Vergr. 50.
Fig. 15. Endtheil einer Borste. Vergr. 300.
Fig. 16. Der ausgestülpte Rüssel, an dessen vorderem Ende der Papillenkranz steht, welcher den Eingang zum Magen umgiebt. Vergr. 40.

Taf. VIII.



Ehlers del. Wagenschieber sc.

Tafel IX.

Fig. 1—9. **Syllis fiumensis** n. sp.

Fig. 1. *Syllis fiumensis.* Vergr. 3.

Fig. 2. Vordertheil des Thieres, vom Rücken gesehen, mit der Rüssel- und Schlundröhre, der an dieser haftenden Musculatur, dem Drüsenmagen, Uebergangstheil mit den Anhangsdrüsen und Anfang des gekammerten Darmes. Vergr. 40.

Fig. 3. Kopflappen und erste Segmente von unten, um die rücklaufenden Wülste und die löffelartige Aushöhlung auf der Bauchfläche der Palpen zu zeigen. Vergr. 40.

Fig. 4. Letzte Segmente, von der Rückenfläche. Vergr. 40.

Fig. 5. Bildung eines Kopfes an einem eiertragenden Weibchen. Vergr. 50.

Fig. 6. Seitlicher Theil eines Segmentes von der Bauchseite, um das Segmentalorgan im ruhenden Zustande, und die Anhäufung von Zellen, aus denen Spermatozoiden hervorgehen, unter dem Rückencirrus zu zeigen. Aus den vorderen Segmenten eines männlichen Thieres. Vergr. 160.

Fig. 7. Segmentalorgan im Zustande mittlerer Ausdehnung, aus den hinteren Segmenten desselben männlichen Thieres. Die Lage im Segmente ist durch die Umrisse desselben angedeutet. Vergr. 160.

Fig. 8. Spermatozoide. Vergr. 800.

Fig. 9. Endtheil einer Borste. Vergr. 680.

Fig. 10—13. **Sphaerosyllis Claparèdii** n. sp.

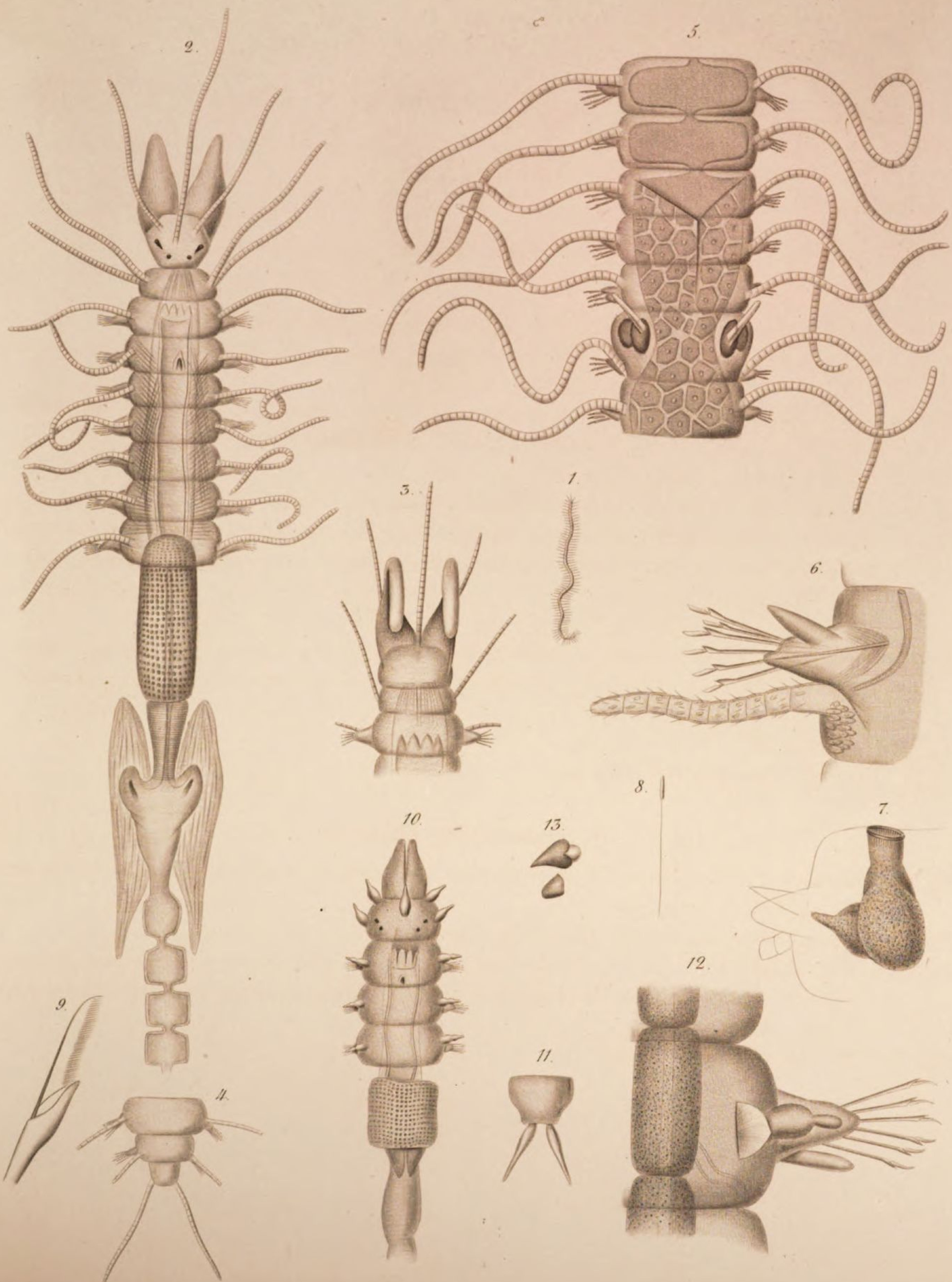
Fig. 10. Vordertheil von *Sphaerosyllis Claparèdii* mit dem Anfange des Verdauungtractus, von der Rückenfläche. Vergr. 40.

Fig. 11. Aftersegment, vom Rücken her. Vergr. 40.

Fig. 12. Eine Segmenthälfte um das Ruder mit den Cirren, und die hinter dem Rückencirrus stehende Papille, so wie die Lage des von feinen Dissepimenten gehaltenen Darmes zu zeigen. Vergr. 160.

Fig. 13. Rechtes Augenpaar. Vergr. 400.

Taf. IX.



Ehlers del.

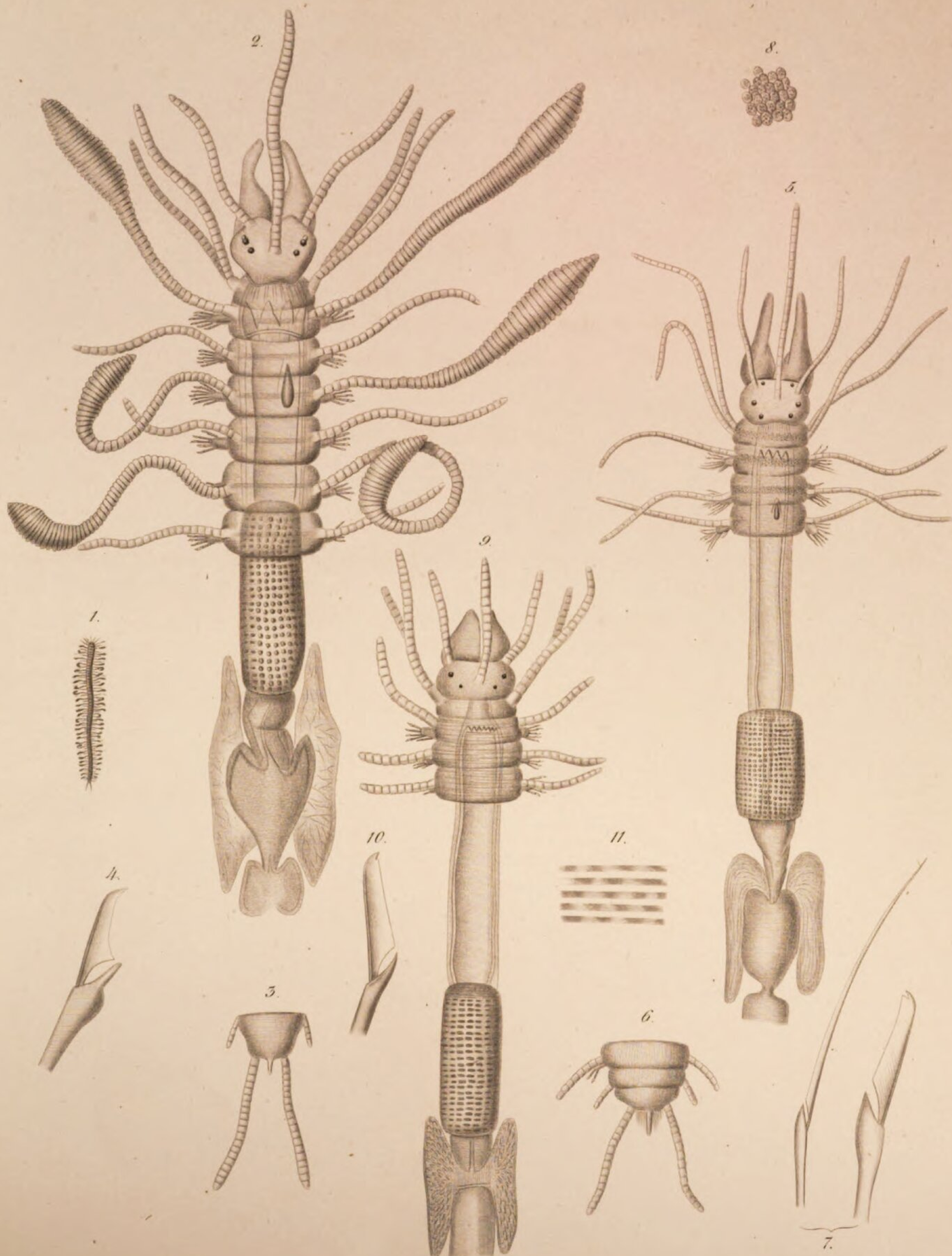
Wagenschieber sc.

Tafel X.

Fig. 1—4. **Syllis Krohnii** n. sp. Fig. 5, 7, 8. **Syllis sexoculata** n. sp.
Fig. 6, 9, 10, 11. **Syllis pellucida** n. sp.

Fig. 1. *Syllis Krohnii*, natürliche Grösse.
Fig. 2. Vordertheil des Thieres, vom Rücken her, mit dem Anfange des Verdauungsrohres. Vergr. 25.
Fig. 3. Aftersegment, vom Rücken her. Vergr. 25.
Fig. 4. Endstück einer Borste. Vergr. 500.
Fig. 5. Vordertheil von *Syllis sexoculata*, von oben gesehen, mit dem Anfange des Verdauungstractus. Vergr. 30.
Fig. 6. Körperende von *Syllis pellucida*, vom Rücken gesehen. Vergr. 30.
Fig. 7. Die beiden Borstenformen, welche im Ruder von *Syllis sexoculata* stehen. Vergr. 500.
Fig. 8. Zellartige Körnchenhaufen aus den Querbinden der ersten Segmente von *Syllis sexoculata*.
Fig. 9. Vordertheil von *Syllis pellucida*, vom Rücken gesehen, mit dem Anfange des Verdauungstractus. Vergr. 30.
Fig. 10. Borstenende desselben Thieres. Vergr. 500.
Fig. 11. Riffartige Sculptur der Haut auf dem Rücken der Segmente, mit fleckig vertheiltem Pigment.

Taf. X.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Tafel XI.

Fig. 1—3. **Syllis scabra** n. sp.

Fig. 1. Vorderende des Thieres, vom Rücken. Vergr. 70.
Fig. 2. Hinterende, ebendaher. Vergr. 70.
Fig. 3. Endstück einer Borste. Vergr. 800.

Fig. 4—7. **Eurysyllis tuberculata** n. gen. n. sp.

Fig. 4. Vorderende des Thieres, vom Rücken gesehen. Vergr. 100.
Fig. 5. Vorderende, von der Bauchfläche. Vergr. 100.
Fig. 6. Hinterende, ebendaher. Vergr. 100.
Fig. 7. Schlundröhre, Drüsenmagen und Anfang des Darmes von demselben Wurme. Vergr. 100.

Fig. 8—17. **Proceraea picta** n. gen. n. sp.

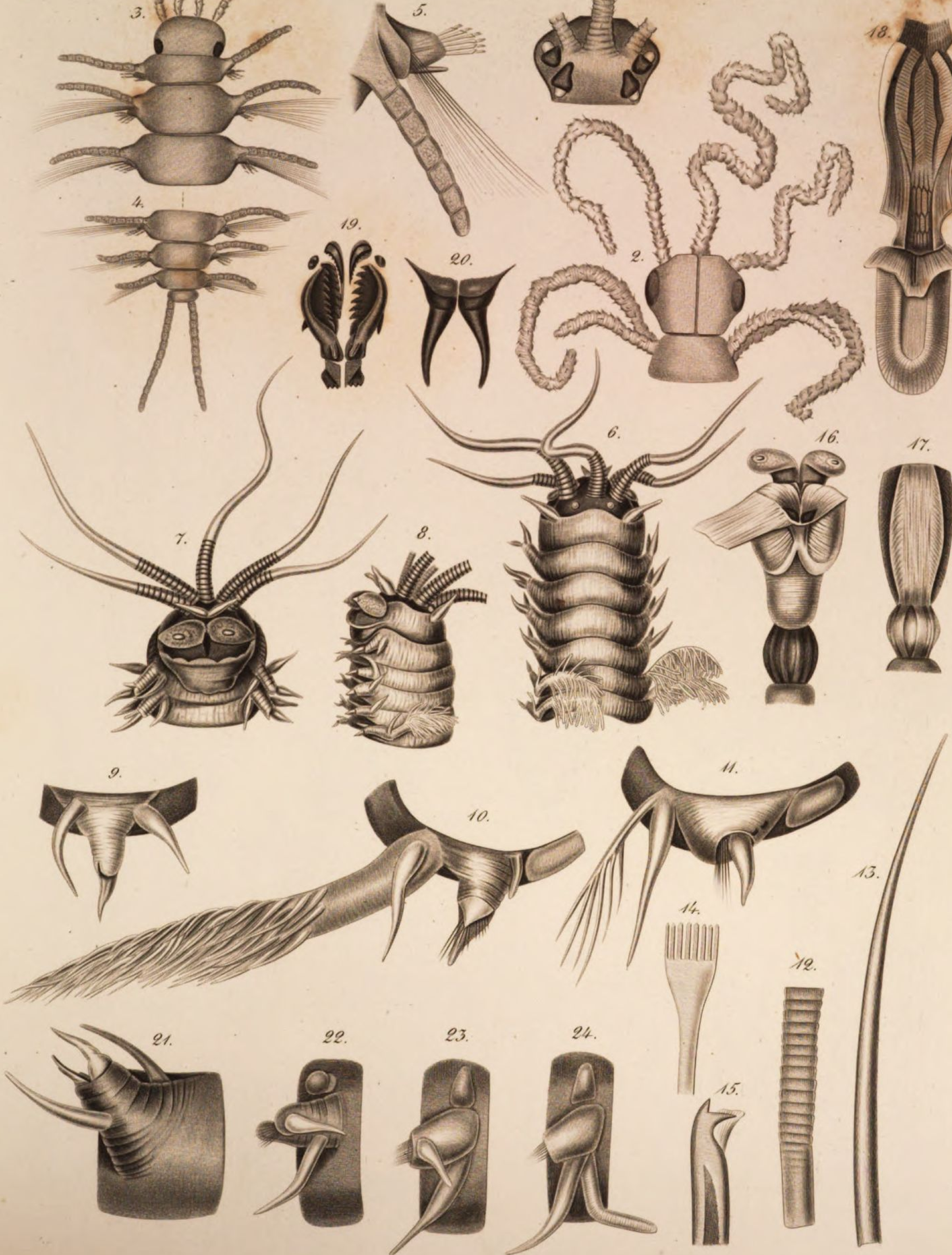
Fig. 8. *Proceraea picta.* Vergr. 2.
Fig. 9. Vorderende des Wurmes mit dem Anfange des Darmcanales. Vergr. 30.
Fig. 10. Körperende desselben Thieres. Vergr. 30.
Fig. 11. Körperchen in der Haut, welche dieser eine eigene Sculptur verleihen. Vergr. 500.
Fig. 12. Ruder mit Rückencirrus, von der Bauchfläche gesehen. Vergr. 80.
Fig. 13. Blattförmiger Rückencirrus, von oben gesehen. Vergr. 80.
Fig. 14. Zwei verschieden geformte Endstücke von Borsten. Vergr. 740.
Fig. 15. Zusammenhängende Drüsen aus der Wand des Drüsenmagens, durch Zerdrücken desselben isolirt. Vergr. 340
Fig. 16. Eine einzelne Drüse daher. Vergr. 470.
Fig. 17. Knäuelförmig gewundene Schlingen des Segmentalorganes, mit dessen innerer Mündung; Ruder im Umriss angegeben. Vergr. 600.



Ehlers del.

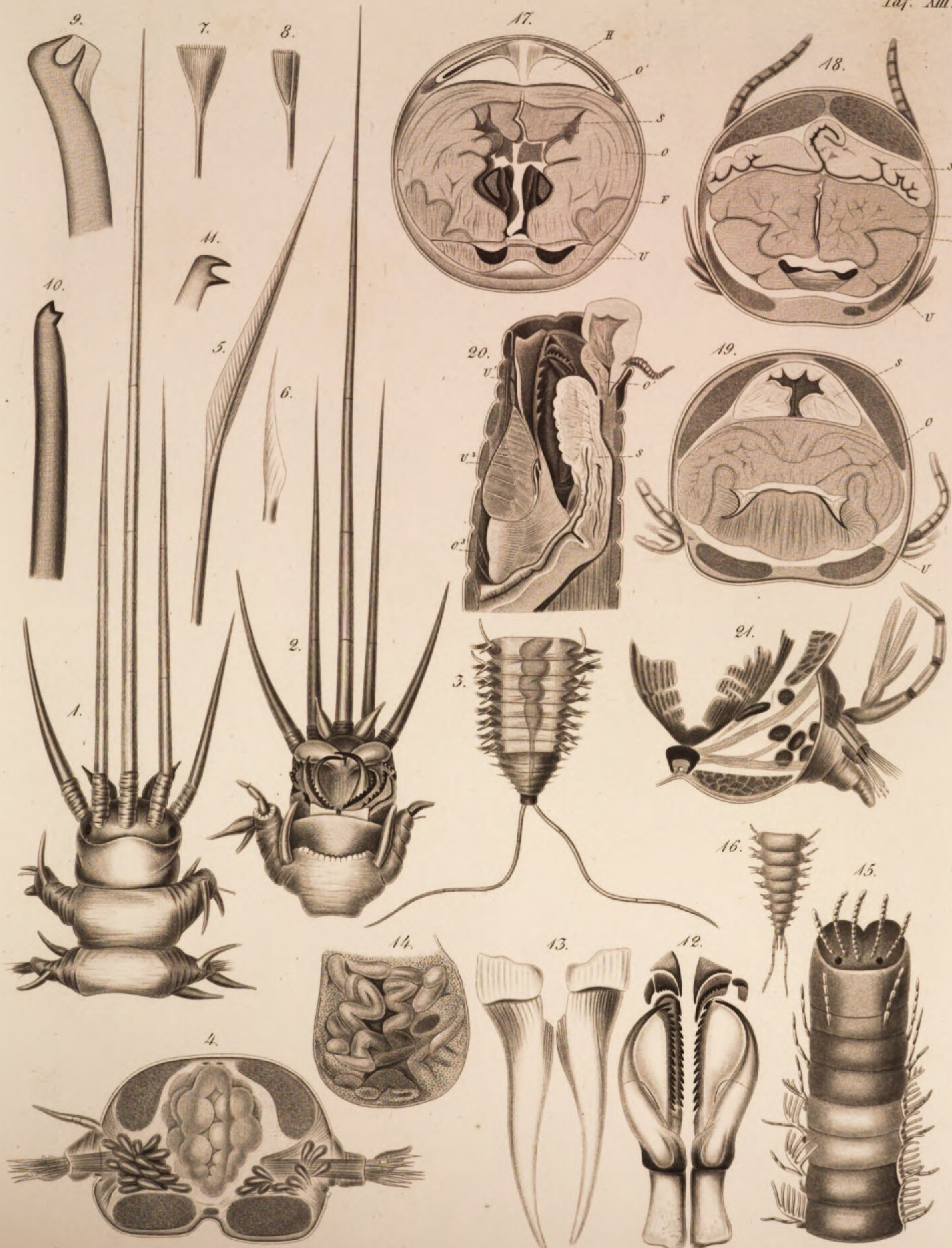
Wagenschieber sc.

Taf. XII.



Ehlers del.

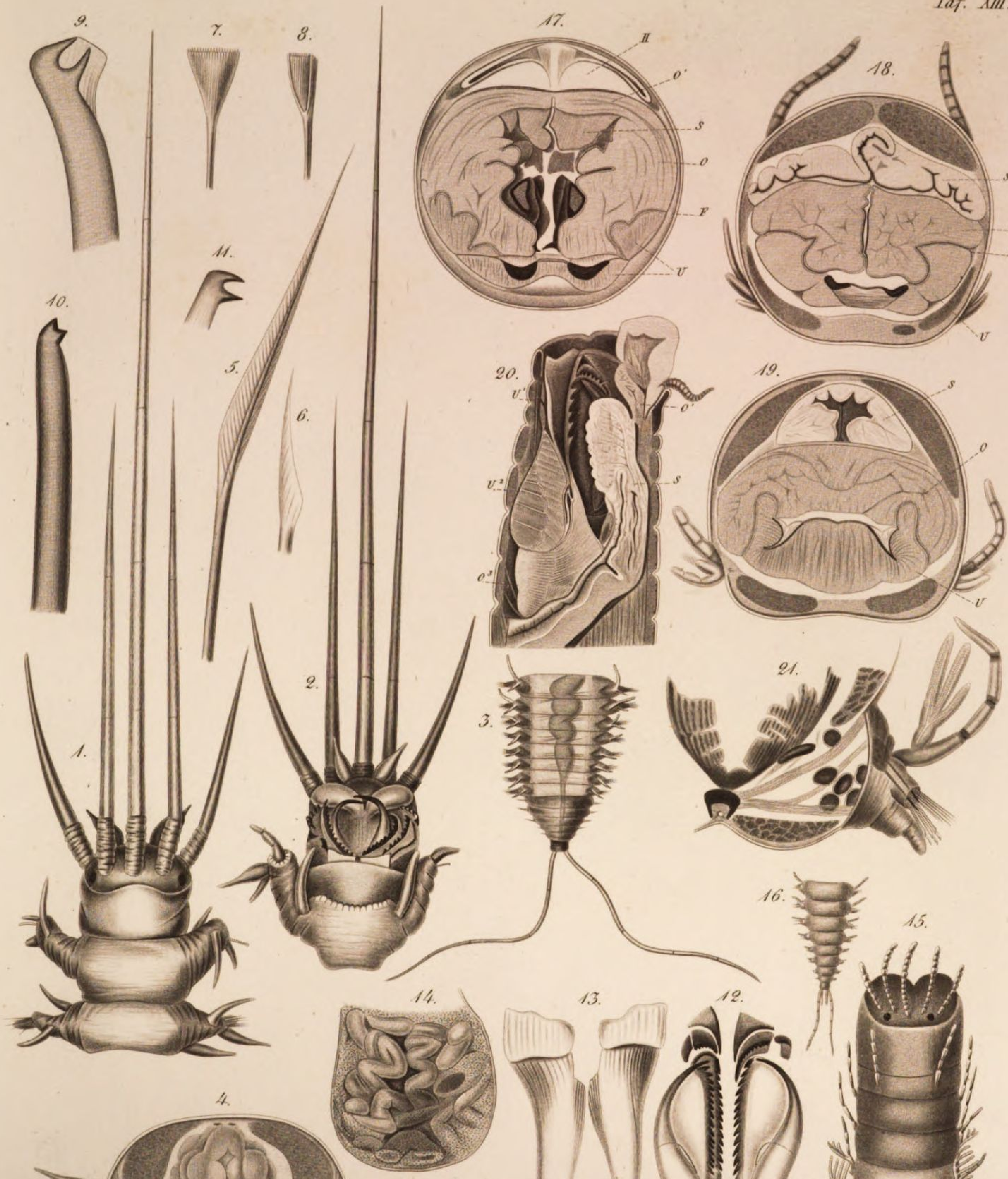
Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Taf. XIII.



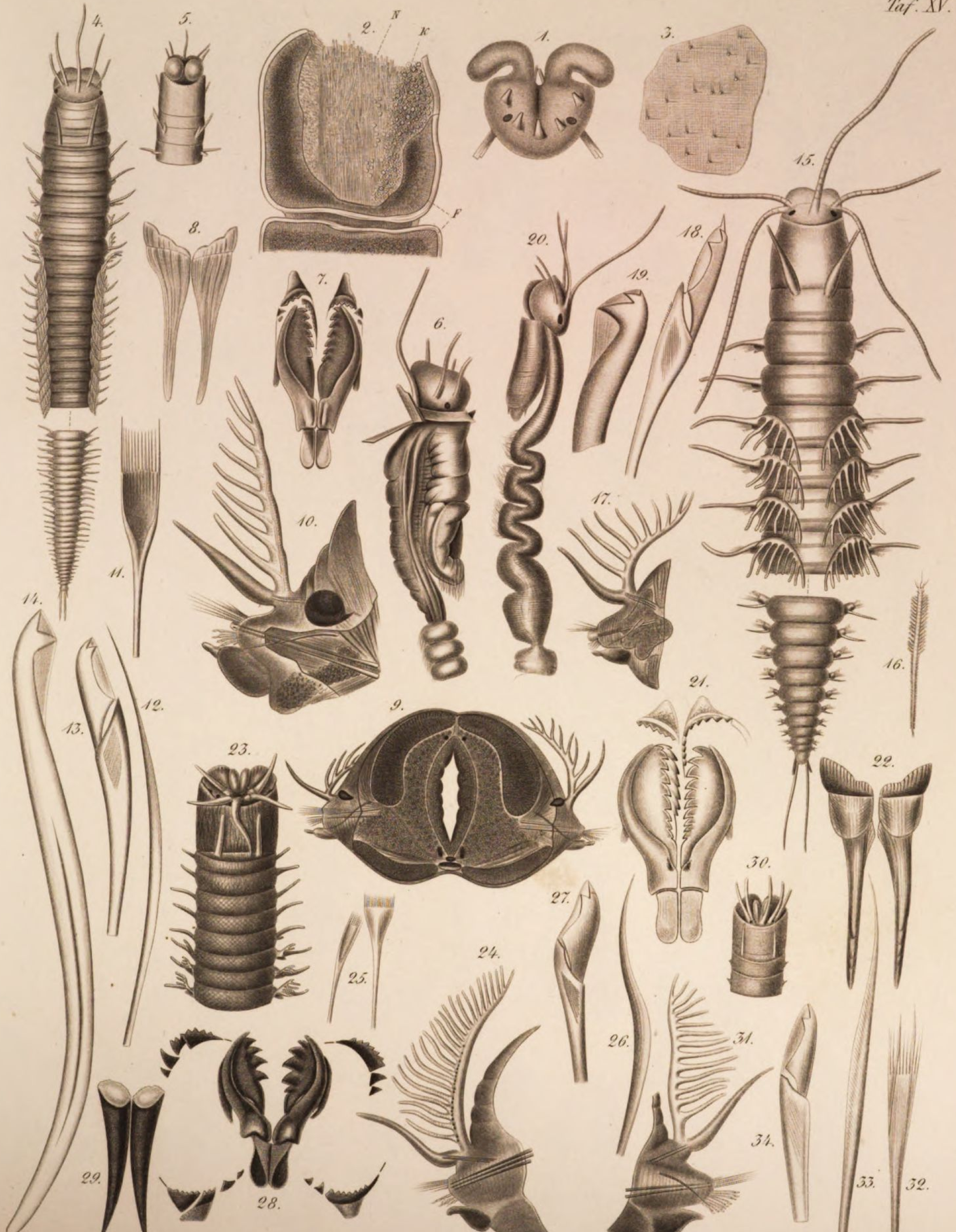
Ehlers del.

Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.



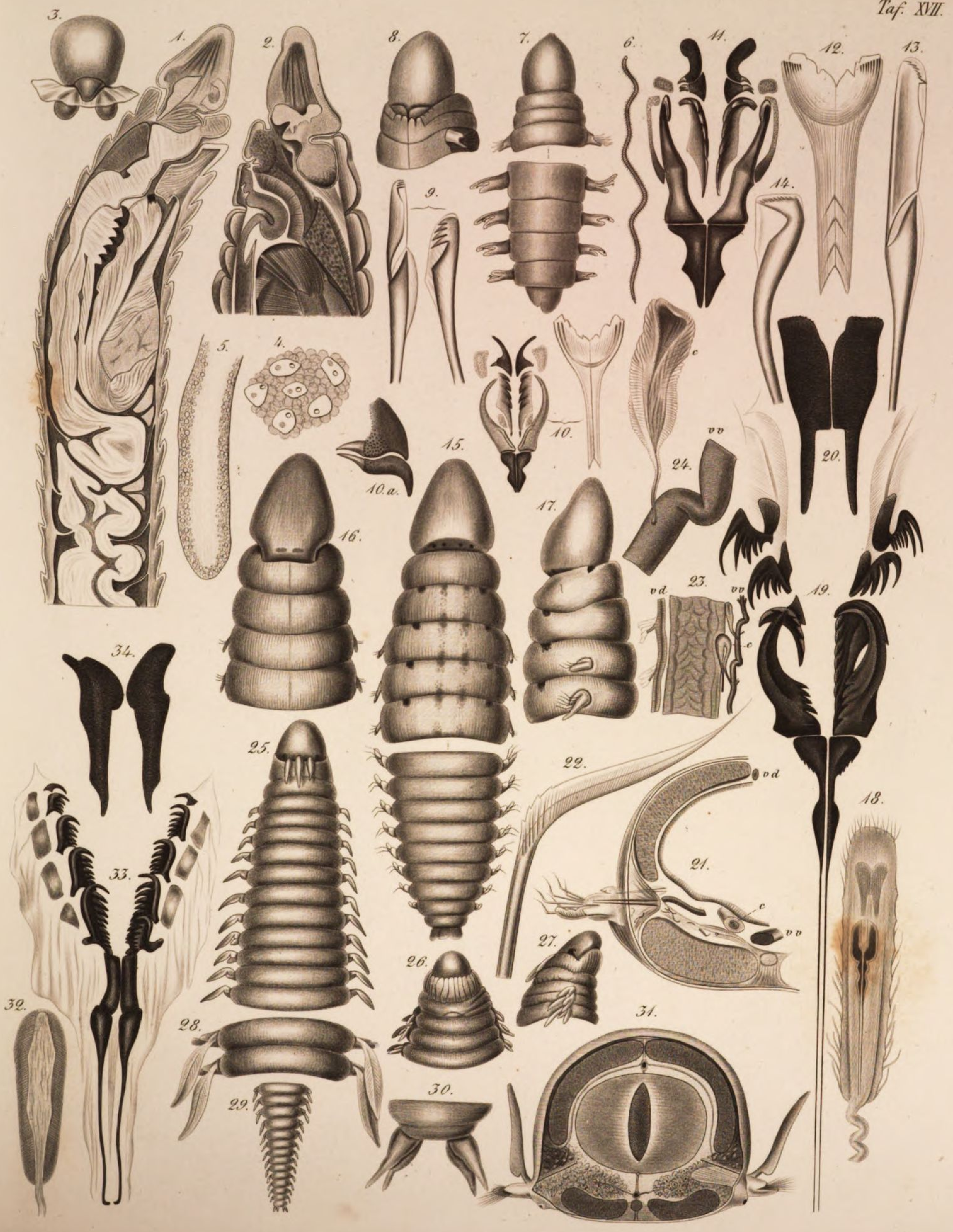
Ehlers del.

Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.



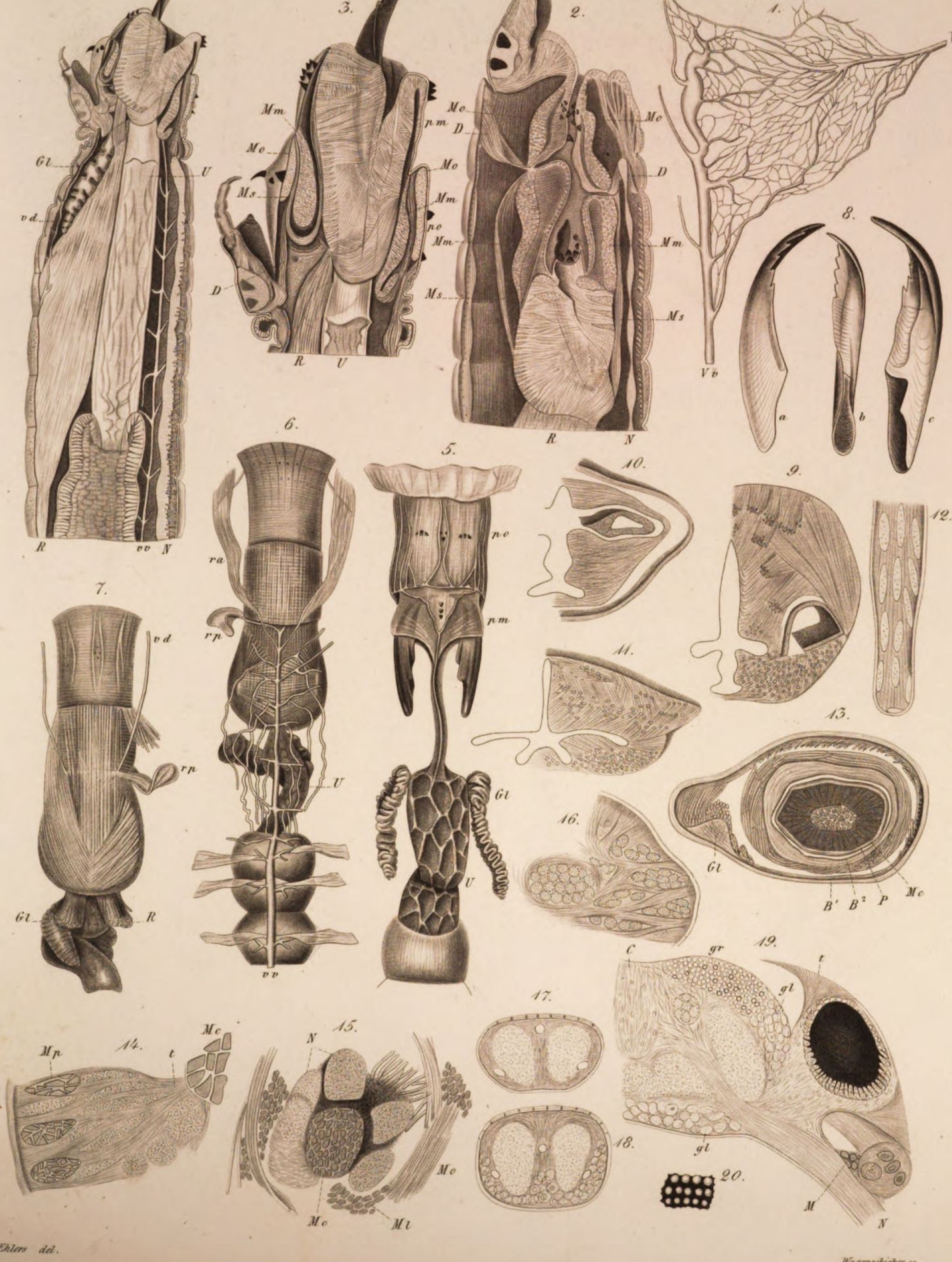
Ehlers del.

Wagenschieber sc.



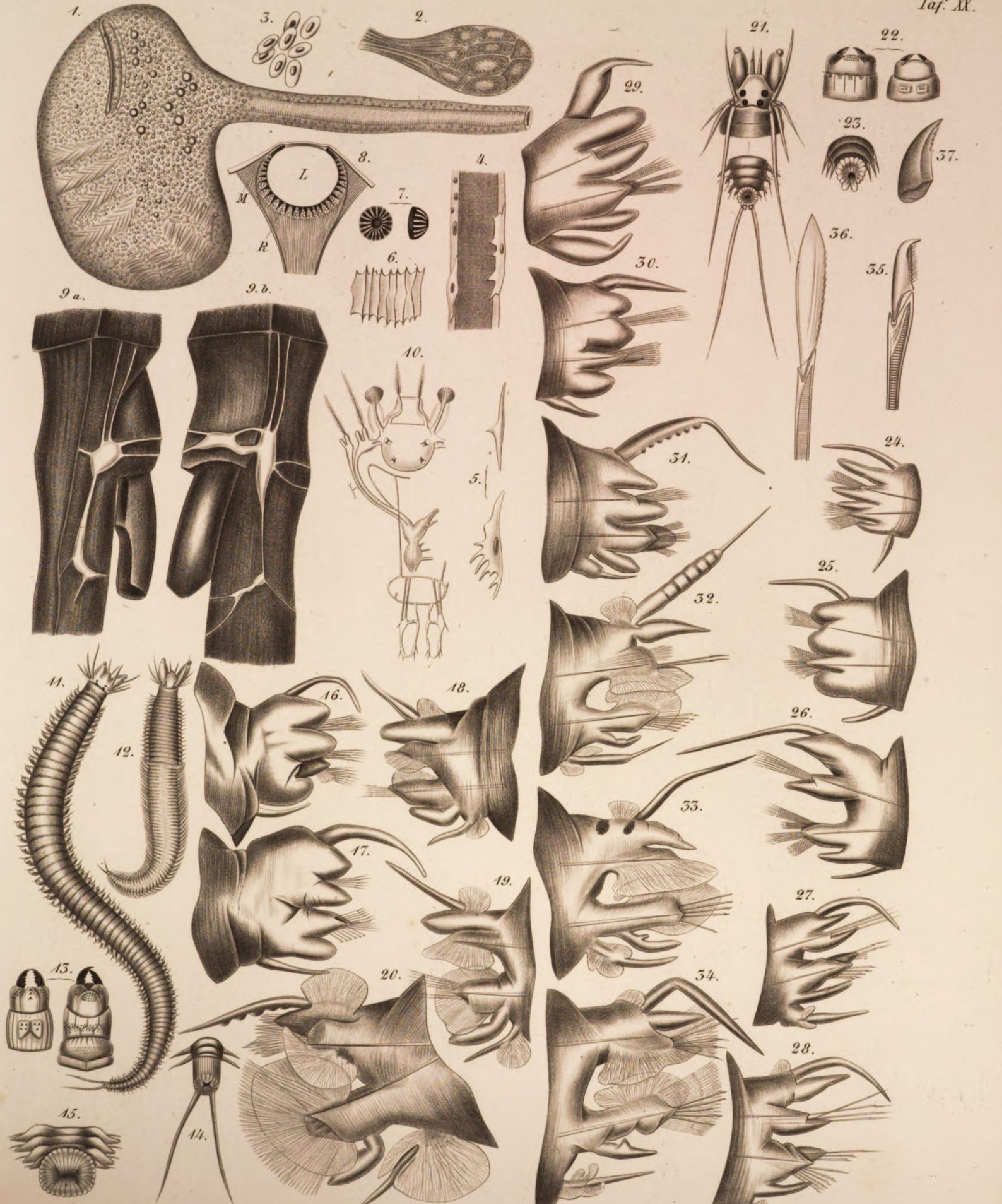
Ehlers del. Wagenschieber sc.

Taf. XIX.



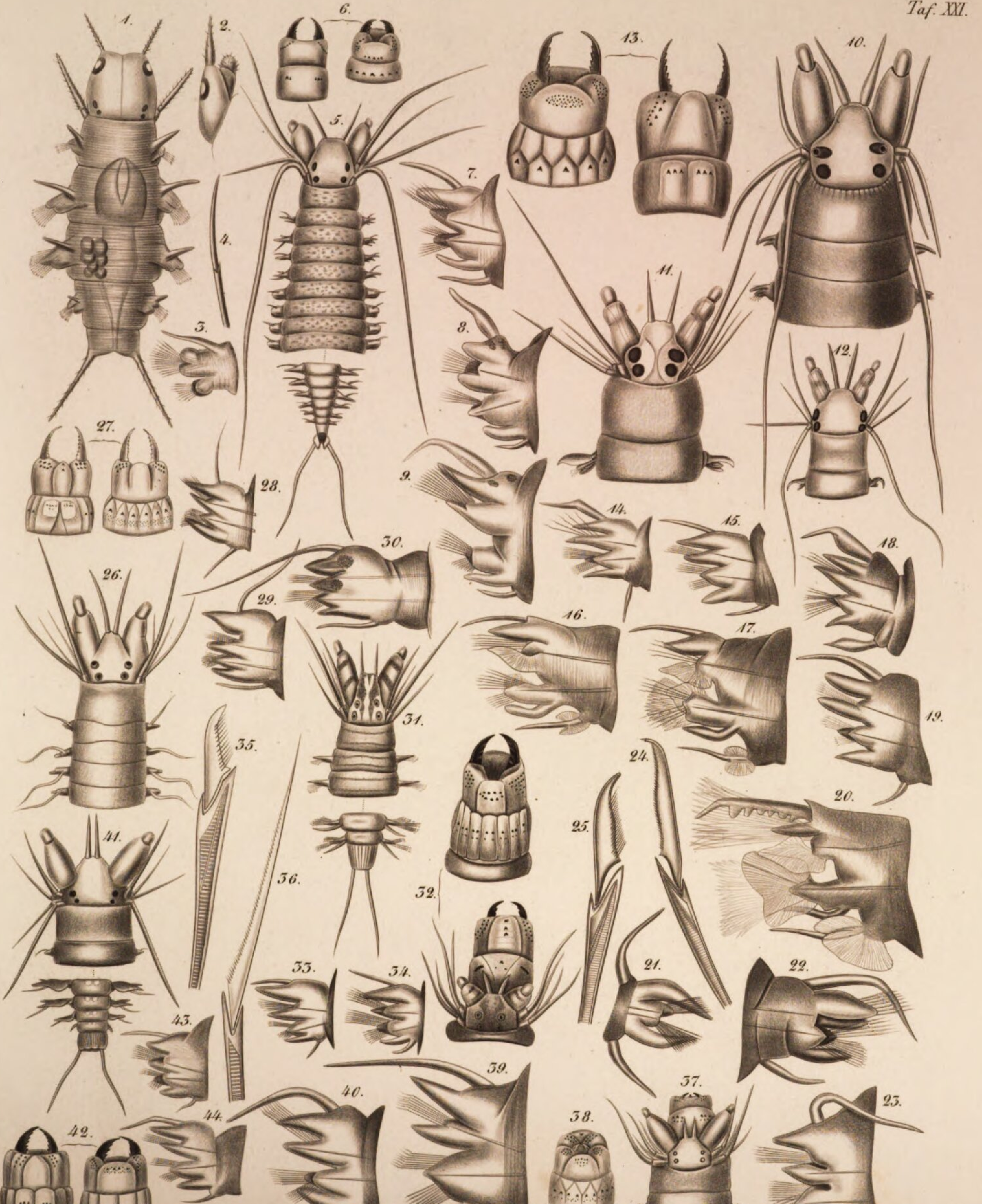
Ehlers del.

Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.



Ehlers. del.

Wagenschieber sc.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Taf. XXIV.



Ehlers del.

Wagenschieber sc.

Bei **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig** ist ferner erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Handbuch der Zoologie.

Von

Julius Victor Carus,

Prof. der vergleichenden Anatomie in Leipzig.

Erster Band. I. Hälfte.

Wirbelthiere.

gr. 8. 1868. brosch. 2 Thlr. 20 Ngr.

Zweiter Band.

Arthropoden, bearbeitet von *A. Gerstäcker.*

Räderthiere, Würmer, Echinodermen, Coelenteraten und **Protozoen,** bearbeitet von *J. V. Carus.*

gr. 8. 1863. brosch. 3 Thlr. 20 Ngr.

Zoologische Beiträge

gesammelt

im Winter 1859/60 in Neapel und Messina

von

Wilhelm Keferstein, M. D.

Prof. in Göttingen.

und

Ernst Ehlers.

Mit 15 Kupfertafeln. 4. 1861. brosch. 8 Thlr.

Inhalt: I. Beobachtungen über die Siphonophoren von Neapel und Messina. (Mit Tafel I—V.) II. Untersuchungen über die Anatomie des Sipunculus nudus. (Mit Tafel VI—VIII.) III. Ueber die Anatomie und Entwicklung von Doliolum. (Mit Tafel IX—XI.) IV. Bemerkungen über die Anatomie von Pyrosoma. (Mit Tafel XII.) V. Ueber einige in Neapel und Messina beobachtete Quallen. (Mit Tafel XIII—XIV.) VI. Beobachtungen über die Entwicklung von Aeolis peregrina. (Mit Tafel XV.)

Die Spongien der Küste von Algier.

Mit Nachträgen

zu den Spongien des adriatischen Meeres.

(Drittes Supplement.)

Bearbeitet mit Unterstützung der kais. Akademie zu Wien.

Von

Dr. Oscar Schmidt,

Professor der Zoologie und vergl. Anatomie an der Universität zu Gratz.

Mit 5 Kupfertafeln. kl. Fol. 1868. br. 4 Thlr.

Das Hauptwerk: Die **Spongien des adriat. Meeres,** mit 7 Kupfertafeln erschien 1862 und kostet 6 Thlr. 20 Ngr. — Das 1. Suppl. **„Histologie und systematische Ergänzungen“.** Mit 4 Kupfertafeln. 1864. 3 Thlr. 20 Ngr. — Das 2. Suppl. **„Die Vergleichung der adriat. u. britischen Spongiengattungen“.** Mit 1 Kupfertafel. 1866. 1 Thlr. 20 Ngr.

BIBLIOTHECA ZOOLOGICA.

Verzeichniss der Schriften

über

ZOOLOGIE

welche in den

periodischen Werken enthalten und vom Jahre 1846—1860 selbständig erschienen sind.

Mit Einschluss

der allgemein-naturgeschichtlichen, periodischen und palaeontologischen Schriften.

Bearbeitet von

J. Victor Carus,

Professor der vergleichenden Anatomie in Leipzig,

und

Wilhelm Engelmann.

Zwei Bände. Mit einem vollständigen Sach- und Autorenregister.

gr. 8. brosch. 11 Thlr.

ICONES ZOOTOMICAE.

Mit Originalbeiträgen

der Herren

G. J. Allman in Edinburg, **C. Gegenbaur** in Jena, **Th. H. Huxley** in London, **Alb. Kölliker** in Würzburg, **H. Müller** in Würzburg, **M. S. Schultze** in Halle, **C. Th. v. Siebold** in München und **F. Stein** in Prag.

Herausgegeben von

Julius Victor Carus,

Professor der vergleichenden Anatomie in Leipzig.

Erste Hälfte oder Taf. I—XXIII: **Die wirbellosen Thiere.**

gr. Fol. cart. 14 Thlr.

Die frei lebenden Copepoden.

Mit besonderer Berücksichtigung

der

Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres

von

Dr. C. Claus,

o. Prof. d. Zool. und Director des zool. Museums a. d. Univ. Marburg.

Mit 37 Tafeln. gr. 4. br. 8 Thlr.

Der Organismus

der Infusionsthiere

nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge

bearbeitet

von

Dr. Friedrich Stein,

Prof. d. Zool. a. d. Univ. Prag.

I. Abtheilung.

Allgemeiner Theil und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthiere.

Mit 14 Kupfertafeln. gr. Fol. 1859. geb. 16 Thlr.

II. Abtheilung.

1) Darstellung der neuesten Forschungsergebnisse über Bau, Fortpflanzung und Entwicklung der Infusionsthiere. 2) Naturgeschichte der heterotrichen Infusorien.

Mit 16 Kupfertafeln. gr. Fol. 1867. geb. 22 Thlr.

Aristoteles THIERKUNDE.

Kritisch berichtigter Text

mit deutscher Uebersetzung, sachlicher und sprachlicher Erklärung und vollständigem Index

von

Dr. H. Aubert und **Dr. Fr. Wimmer.**

Zwei Bände.

Mit 7 lithographirten Tafeln. gr. 8. 1868. br. 6 Thlr. 10 Ngr.

Reisen im Archipel der Philippinen.

Von

Dr. C. Semper

in Würzburg.

Zweiter Theil: **Wissenschaftliche Resultate.**

Erster Band.

Holothurien.

1—4. Heft.

Mit 38 Kupfertafeln, wovon 22 in Farbendruck.

gr. 4. 1867, 68. br. 27 Thlr. 10 Ngr.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Ehlers, Ernst

Die Borstenwürmer (Annelida chaetopoda) nach systematischen und anatomischen Untersuchungen

Bd.: I

Leipzig 1864

4 Zool. 104 m-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231314-1